68/A

VOL. XXXVI MARÇO - 1961 N. 1

Revista de Agricultura

DIRETOR RESPONSÁVEL
Prof. S. de Toledo Piza Júnior
DIRETORES :
Prof. Philippe Westin C. de Vasconcellos
† Prof. Carlos T. Mendes (1931 - 1950)
Prof. Octavio Domingues
† Prof. N. Athanassof (1926 - 1955)
SECRETÁRIO :
Dr. Luiz Gonzaga E. Lordello

SUMÁRIO

S. de Toledo Piza Jr. — Porque "gen"? 1
Giampiero Baldanzi — Aplicação de ervicidas na cultura do trigo 7
Luiza Cardoso May — Damping-off de *Pinus montezumae* 13
O. Falanghe e *N. Dias Netto* — Contrôle de lagartas dos trigais 15
Giampiero Baldanzi — O problema da desinfestação das sementes na cultura do trigo 19
S. de Toledo Piza Jr. — Uma nova espécie de barata de Piracicaba (*Blattidae - Blaberinae*) 24
Luiza Cardoso May — Como curar a "clorose" em canteiros de pinheiros 25
G. de Mello Netto e *R. Godoy* — Correlação entre êrro de fechamento e êrro de área nos levantamentos topográficos 27
Alceu de Arruda Veiga — Crítica Bibliográfica 32
Francisco A. M. Mariconi — Algumas informações sôbre o "Phosdrin" 33
Ferdinando Galli e *Hasime Tokeshi* — Ocorrência de *Phoma destructiva* Plowr. sôbre tomateiro, *Lycopersicum esculentum* Mill. 41
S. de Toledo Piza Jr. — Uma nova espécie de *Thespinae* do Brasil (*Mantidae*) 44
Helládio do Amaral Mello — Ensaio de espaçamento com *Grevillea Robusta* Cunn 45
F. A. Matthiesen — Notas sôbre um escorpião do gênero *Bothriurus* 55

19 JUN 1961
87F

DITHANE
M-22 (maneb)

Controla as principais doenças fúngicas – é absolutamente inofensivo ao tomateiro – enriquece o solo com manganês – estimula a produção de tomates maiores e melhores!
Indicado também para batatas, cenoura, berinjela, pimentão, aipo, cebola, mamão, melancia, etc.

Fabricantes:
ROHM & HAAS CO. - FILADÉLFIA - E.U.A.

Peça mais informações aos Representantes:

FILIBRA

FILIBRA
Produtos Químicos Ltda.
Av. Ipiranga, 103 - s/ 72 - Fone: 36-6381 - São Paulo

Revista de Agricultura

SNR. DIRETOR DA REVISTA

Desejando assinar a *REVISTA DE AGRICU LTURA*, remeto a importância de .. ..

referente a ....

Nome por extenso ....

Enderêço ....

OBSERVAÇÕES — *Assinatura anual*: Cr$ 300,00 — Estrangeiro: Cr$ 350,00 — Para os alunos das Escolas de Agronomia: Cr$ 200,00 — Número avulso: Cr$ 75,00 — Quando a assinatura for pedida no meio do ano, o assinante receberá os números atrazados correspondentes.

Correspondência: "*Revista de Agricultura*" — Caixa Postal, 60 — Piracicaba Estado de S. Paulo, Brasil

REVISTA DE AGRICULTURA

A Revista de Agricultura é editada quatro vêzes por ano e se destina à publicação de trabalhos sôbre qualquer das ciências que constituem os cursos de Agronomia do País. Os originais devem ser datilografados em espaço duplo e enviados em forma definitiva. *NÃO SERÃO ACEITOS ORIGINAIS DATILOGRAFADOS EM PAPEL CÓPIA.* Sob o nome do autor, deve vir unicamente o nome da instituição a que pertence ou onde o trabalho foi realizado. No texto, são respeitados apenas o grifo, correspondendo aos nomes científicos, e os nomes em letras maiúsculas correspondendo aos autores citados, os quais são referidos pela data e, na literatura, alistados em ordem alfabética, segundo o padrão adotado neste número. A Revista não adota o sistema de numerar títulos, devendo êstes ser abertos sem qualquer numeração.

Devido aos recursos reduzidos da Revista de Agricultura, as figuras e tabelas devem se restringir ao estritamente necessário.

Por igual motivo, a Revista não pode fornecer gratuitamente separatas dos trabalhos que publica. Os preços são os seguintes :

n. de separatas	*preço por página*
50	Cr$ 60,00
100	Cr$ 90,00
200	Cr$ 150,00
Capa	Cr$ 3,00 (por unidade)

Os pedidos de separatas (n. mínimo = 50) devem ser feitos por ocasião da entrega dos originais.

E' aconselhável que os trabalhos encerrem um sumário objetivo em língua estrangeira, de preferência inglês.

Gozam de preferência para publicação os trabalhos cujos autores são assinantes da Revista.

Correspondente : Dr. Romeu de Tella (Campinas, Cx. Postal, 28. Estado de São Paulo).

Correspondência : Caixa Postal, 60 — Piracicaba, Estado de S. Paulo, Brasil.

Volumes atrazados — Existem coleções completas dos volumes de 1941 a 1960, ao preço de Cr$ 200,00 por volume.

REVISTA DE AGRICULTURA

Diretor responsável: Prof. Salvador de Toledo Piza Junior

DIRETORES:

Prof. Octavio Domingues
Prof. Philippe Westin C. de Vasconcellos
† Prof. N. Athanassof (1926-1955)
† Prof. Carlos Teixeira Mendes (1931-1950)

Secretário: Dr. Luiz Gonzaga E. Lordello

VOL. XXXVI MARÇO - 1961 N. 1

PORQUÊ «GEN»?

S. DE TOLEDO PIZA JR.

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

Porquê? Simplesmente porque os biologistas do começo dêste século não compreendiam a hereditariedade sem o recurso de partículas materiais independentemente responsáveis pela transmissão dos "caracteres mendelianos".

Eu me explico. Da redescoberta das leis de MENDEL, em 1900, até a publicação do livro de MORGAN sôbre a teoria do gen, em 1926, a ciência da hereditariedade se transformou nisso que hoje chamamos "Genética" e que consta de um grande número de compêndios escritos nos mais diferentes idiomas. Essa transformação, como era natural, foi progressiva, sendo os seguintes os principais acontecimentos a assinalar:

a) Estabeleceu-se, de modo definitivo, que os cromossômios são os elementos materiais responsáveis pela segregação dos caracteres na prole dos bastardos, o que se passa de conformidade com uma das leis de MENDEL.

b) Logo se verificou que o número de caracteres que se comportam de acôrdo com a lei da segregação independente, é maior do que o número de pares de cromossômios existentes, donde se concluiu, aliás com muito acêrto, que cada cromossômio é individualmente responsável pela transmissão de diversos caracteres.

c) Constatou-se, a seguir, que os diferentes caracteres atribuidos a um determinado cromossômio se comportam nos

cruzamentos de animais ou plantas independentemente dos demais, como se o cromossômio em questão não tivesse outros atributos a seu cargo.

A ordem linear, o "crossing-over" e a consequente mapiação dos cromossômios, não influem na discussão que vamos fazer da genética corpuscular suportada pelo que se contém nos três itens acima referidos.

Conforme vemos, os três itens em questão fazem menção de fatos observados, contra os quais nada se pode opor. Que os cromossômios — corpúsculos reais reconhecíveis pela forma, pelas dimensões e pela colorabilidade — desempenhem papeis específicos e múltiplos na hereditariedade, podendo cada um dêles ser responsabilizado pela exteriorização de um certo número de caracteres independentemente segregáveis, acha-se confirmado por um sem número de experimentos realizados com as mais variadas formas de animais e de plantas

Êsses são os fatos incontestáveis da Genética.

Vem agora a teoria, ou seja, a explicação.

A segregação dos caracteres segundo as normas mendelianas encontra sólido apôio no comportamento dos cromossômios na gametogênese dos dois sexos. O fato de cada caráter unitário, quando por sua vez ensaiado, comportar-se, nos cruzamentos, independentemente dos demais caracteres condicionados pelo mesmo cromossômio, tal como se êsse cromossômio não tivesse outros papéis a desempenhar na hereditariedade, fez com que os geneticistas passassem a admitir a existência nêle, de tantas unidades corpusculares independentes, quantos fôssem os caracteres que independentemente variavam e independentemente se comportavam. E assim se constituiu a teoria do gen, tal como hoje a conhecemos.

Se procurarmos distinguir fatos e teorias, logo veremos que a segregação de caracteres dá-se realmente com a independência averiguada nos mais variados ensaios, ao passo que a existência de corpúsculos autônomos no corpo dos cromossômios (os gens), individualmente responsáveis pela autonomia dos caracteres, não passa de hipótese de trabalho. Quero chamar a atenção dos leitores para êste ponto que reputo altamente interessante : o comportamento independente dos caracteres nos cruzamentos é o fato que levou o geneticista a formular a hipótese da existência dos gens e no entanto, esquecendo-se disso, inverte a situação e passa a considerar os gens como "a realidade corpuscular" de que depende a autonomia dos caractéres.

Analisando com cuidado a questão logo se descobre que entre duas realidades, cromossômios e caracteres, o geneticista intercalou uma entidade hipotética, o gen.

O geneticista não compreendia, como até hoje não compreende, como possa um cromossômio condicionar um número relativamente elevado de caracteres que segregam independentemente, sem que êle próprio, o cromossômio, possua, para cada carater, uma unidade corpuscular responsável, por sua vez independente.

Visto que os cromossômios e os caracteres por êles condicionados têm comprovada existência. resta-nos tão sòmente discutir se o mesmo se dá também com os gens, caso em que ficará demonstrada a hipótese.

Até o presente nada se conseguiu no sentido de provar a realidade do gen, o que se tem procurado fazer por meio de hipóteses subsidiárias, as quais, por seu turno, carecem de demonstração. Há, de outro lado, situações verdadeiramente críticas, que poem o conceito de gen em condições muito precárias. Por exemplo, que fazem nos discos imaginais de ôlho centenas de gens destinados a operar nas patas, nas asas, nos pêlos do torax, nas antenas, no tegumento do abdomen ou nos órgãos internos de uma môsca, se os discos de ôlho não dão outra estrutura senão ôlho? Eis uma pergunta verdadeiramente embaraçosa a que os geneticistas não conseguem responder de modo satisfatório. Alguns chegam a dizer que os gens que nada de específico têm a desempenhar em determinado órgão, repousam nos esbôços dêsse órgão, resposta que revela de maneira insofismável a situação de verdadeiro desespêro em que a pergunta os coloca. E isso devido ao fato da genética ter tido um desenvolvimento muito rápido, que, por assim dizer, monopolizou a atenção dos investigadores, os quais se viram por êsse motivo na impossibilidade de apreciar o progresso que faziam a seu lado outros ramos da biologia não menos importantes. Foi o que se verificou, por exemplo, com a embriologia experimental. Vinda de ROUX e DRIESCH, do século passado, a *Entwicklungsmechanik* ao ingressar no presente século entrou a se desenvolver tão ràpidamente que logo conseguiu a messe extraordinária de dados experimentais que enriquecem as obras de SPEMANN, DUERKEN, BRACHET, MANGOLD, DALCQ, MORGAN, NEEDHAM, SCHLEIP, HUXLEY e DE BEER, WADDINGTON, WEISS, LEHMANN, CHILD, KUEHN e tantos outros, que inundaram de viva luz

o problema do desenvolvimento do organismo a partir do ôvo, o que não deixa de ser um problema fundamental da hereditariedade.

E' deveras para lamentar que os geneticistas, entusiasmados pela facilidade com que tudo se explicava dentro do neomendelismo instituido pelo gen de MORGAN, enchessem as estantes dos laboratórios com frascos de *Drosophila* e as gavetas com espigas de milho ou grãos ensacados, empregando a parte mais preciosa do seu tempo na elaboração de complicados quadros estatísticos com os quais, é evidente, não conseguiram descobrir os reais fundamentos dos fenômenos que estudavam. Ocupados como se achavam na elaboração de trabalhos que engrossavam as revistas especializadas, nem sequer perceberam a intensidade da luz que a embriologia experimental derramava sôbre a fisiologia da herança biológica. Digo isso porque se tivessem percebido a importância dos resultados daquela ciência que se desenvolvia ao lado da genética para a elucidação do verdadeiro mecanismo da transmissão de caracteres de pais a filhos, nunca mais teriam falado nessa entidade hipotética chamada gen, que jamais logrou demonstração. Mas, na genética do gen tudo é tão claro, é tão fácil, que os geneticistas se obstinam em permanecer no campo das explicações meramente dialéticas.

A embriologia demonstra que os núcleos que ocupam a parte central do ôvo de um Díptero são equivalentes do ponto de vista genético, pois que todos se originam de divisões mitósicas iniciadas no sincário resultante da fertilização. Isso quer dizer que os cromossômios, multiplicando-se por fendilhamento longitudinal, constituem um verdadeiro "clone" cujos membros se repartem pelos núcleos-filhos resultantes de cada divisão nuclear. Dêsse modo, em qualquer dos núcleos considerados, encontre-se êsse núcleo na parte central ou periférica do ôvo, mais para um pólo ou mais para outro, onde quer que esteja, terá êle uma cópia fiel de cada um dos cromossômios do núcleo inicial.

O mesmo, porém, não se dá com o citoplasma puro e aparentemente homogêneo na maior parte da sua extensão, que se encontra à periferia do ôvo. Aí existem terrenos qualitativamente distintos predestinados à formação de órgãos especiais. E' assim que o chamado plasma polar se desenvolverá em gônadas, sejam quais forem os núcleos que a êle vão ter e, pela sua supressão experimental, nenhuma gônada será capaz

de se constituir, embora todos os núcleos presentes se encontrem com a sua guarnição cromossômica completa.

Sob a influência de substâncias contidas no citoplasma das células, que se vão repartindo em cada divisão celular, áreas de valor formativo bem distinto se vão constituindo no embrião. Desde que essas áreas adquirem a propriedade irredutível de só formarem êste ou aquêle órgão, diz-se que elas receberam a "determinação". No decurso da embriogênese dos Dípteros formam-se divertículos hipodermais que permanecem ligados à hipoderme por delgados pedúnculos, os quais dão origem, geralmente por invaginação, aos chamados discos imaginais. Êsses discos, cuja função na larva se desconhece, destinam-se à formação de órgãos de adultos. Na ninfose, pois, êles como que despertam dessa espécie de dormência em que se achavam e entram em desenvolvimento para constituir as asas, as patas, as antenas, os olhos e outros órgãos do inseto perfeito.

As experiências de transplantação demonstram, que dêsde que se pode operar com os discos em larvas ainda muito jovens, já êsses esbôços de estruturas adultas se mostram perfeitamente determinados, cada qual só produzindo o órgão para o qual se acha destinado. Embora muito próximos e formados por células morfològicamente idênticas, um disco de antena se desenvolverá em antena e um disco de ôlho, em ôlho. Por conseguinte, tôdas as peculiaridades destinadas a caracterizar aquêles órgãos no adulto se encontram em potencialidade nos discos respectivos.

Agora, o leitor que me acompanhe na seguinte discussão: se os cromossômios, pelo fato de provirem uns dos outros como se dá com um verdadeiro "clone", são qualitativamente os mesmos em tôda parte, segue-se que a determinação, isto é, aquilo que faz com que o disco imaginal seja produtor de antena, de ôlho, de pata ou de asa, é função do citoplasma. Mas, como sabemos que um mesmo cromossômio exerce papel genético específico no ôlho e na asa, parece claro que êle trabalhe diferentemente nos respectivos esbôços. Porque haveria um cromossômio de ôlho de conservar em potencialidade atividades genéticas a serem desenvolvidas nas asas, se após a determinação do disco imaginal jamais deixará de ser um cromossômio de ôlho?

A embriologia demonstra que os cromossômios não podem manter-se alheios às modificações topográficas do embrião que

acarretam a determinação. O núcleo, que como sabemos, reage com o citoplasma, não pode deixar de acompanhá-lo nas modificações porque passam as células no decurso do desenvolvimento embrionário. Os núcleos só se equivalem, antes da determinação. Mas, depois que a determinação impõe à célula o seu destino, de sorte que ela só poderá ser um adenócito, um miócito ou um neurócito, fica também selada a sorte dos cromossômios. Antes da determinação, ninguém pode prever o que o cromossômio vai ser. Mas, após, êle terá o mesmo destino da célula tôda: tornar-se-á cromossômio de epitélio, de músculo ou de nervo, e isso em carater irrevogável.

Diferenciados como um todo, para trabalhar diferentemente, como unidade, nas diferentes partes do corpo, os cromossômios desempenham o seu papel na hereditariedade, por mais complexo que seja êsse papel.

São êsses os ensinamentos da embriologia que aniquilam a idéia do gen e que os geneticistas, infelizmente, não têm sabido aproveitar.

BRASIL-OESTE

Revista mensal — Seções especializadas de

□ AGRICULTURA
□ PECUÁRIA
□ AVICULTURA
□ ECONOMIA
□ ATUALIDADES

Em tôdas as edições documentários sôbre os *Estados de Goiás, Mato Grosso e a Amazônia*

ASSINATURA ANUAL CR$ 170,00

Pedidos a *Brasil-Oeste Editôra Ltda.*
Praça da República, 386 -- 3.o - Cj. 33-A -- S. Paulo -- S. P.
Representante no Rio de Janeiro (DF):
Dr. Edson Nogueira Paim
R. 13 de Maio, 13 — Conj. 1804, sala 10 — Tel. 42-9219

APLICAÇÃO DE ERVICIDAS NA CULTURA DO TRIGO

GIAMPIERO BALDANZI (*)

Departamento de Produção Vegetal
Secretaria da Agricultura do Paraná

INTRODUÇÃO

O problema do combate e extinção das ervas daninhas constituiu sempre um sério embaraço para a agricultura, pelos efeitos negativos sôbre os resultados econômicos das culturas, não só pelo aumento do custo de produção pelas capinas inevitáveis como pelos prejuízos diretos causados pelas plantas nocivas, pois estas competem com as espécies vegetais cultivadas em elementos nutritivos, luz, calôr, água e demais fatôres que condicionam a produção.

A triticultura tem na invasão do nabo bravo (*Brassica rapa* ou *Brassica campestris*) uma ameaça grave, pois além de causar redução nos seus rendimentos, torna ainda imprestáveis as terras, se um contrôle eficiente não for levado a efeito em tempo, tal é a quantidade de sementes que cada planta produz anualmente e que, uma vez incorporadas ao solo, mantêm a infestação por muitos anos sem possibilidade de sua completa extinção. Conduzir a luta através de processos manuais representa uma árdua e onerosa tarefa e o aparecimento do sistema de contrôle das plantas daninhas com o emprêgo de ervicidas hormônicos trouxe para a moderna agricultura uma contribuição que é comparável àquela que proveio dos fungicidas e dos inseticidas.

A introdução dos ervicidas é recente, pois também o são os estudos que conduziram à sua descoberta. WENT, em 1926,

(*) Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas na Estação Experimental de Curitiba.

isolou uma substância reguladora do crescimento das plantas que, em 1934, foi identificada quimicamente como sendo ácido indoloacético por KOEGL e HAAGER - SMIT. Coube depois aos cientistas do *Boyce Thompson Institute* desenvolver produtos químicos diferentes do ácido indoloacético mas com propriedades semelhantes a êste último nas reações fisiológicas causadas nas plantas e mais estáveis que aquêle. Assim, em 1935, foi reconhecido o ácido indolobutírrico e, sucessivamente, o ácido naftalenacético, que demonstrou possuir uma forte ação auxínica. Finalmente, em 1942, encontraram o ácido 2.4 diclorofenoxiacético, agora universalmente conhecido como 2,4-D, cuja ação fisiológica revelou-se 100 vêzes mais potente do que a do ácido indoloacético.

Quase contemporâneamente, em 1940, pesquisadores das *Imperial Chemical Industries Ltd.*, investigando sôbre a possível ação das auxinas nos benéficos efeitos da matéria orgânica do solo, pulverizaram com solução de ácido naftalenacético caixas nas quais era plantada aveia e observaram que a "wild mustard" (*Brassica kaber* ou também *Brassica arvensis*) era morta pela auxina enquanto que a aveia não foi afetada. A descoberta incentivou outras investigações, das quais tornou-se evidente a ação seletiva das auxinas sintéticas, quando aplicadas em altas concentrações. As gramíneas demonstraram uma relativa insensibilidade, em contraste com as plantas de folhas largas, de um modo geral, que manifestaram-se muito sensíveis. Doutro lado, na busca de compostos mais eficientes, dois deles se sobressairam : o ácido 2-metil, 4-clorofenoxiacético (conhecido agora como MCPA) e o ácido 2.4-diclorofenoxiacético (2,4-D). Com relação a êste último, sua eficácia como ervicida foi salientada ainda em 1944 pelos técnicos do Departamento de Agricultura Norte-Americano e da Estação Experimental Agronômica do Estado de New York.

O uso dos ervicidas se espalhou ràpidamente e de maneira sempre crescente pois tornou possível controlar as plantas invasoras das culturas mais difundidas do mundo (trigo, aveia, centêio, cevada, milho, etc.) numa forma extremamente eficiente e barata e com satisfatórios resultados econômicos. As culturas livres de plantas invasoras, além de proporcionar um produto limpo, isto é, isento de sementes extranhas (fato de considerada importância, especialmente nos plantios destinados à produção de sementes certificadas), fornecem colheitas mais abundantes. Em consequência do combate às plantas daninhas com os ervicidas, WOODFORD & KASASIAN

(1956) consideram que, na Europa, os rendimentos da cultura do trigo tenham aumentado de 20%. Aproximadamente da mesma forma aumentaram as produções dos trigais canadenses, segundo RIPLEY (1954). Um rendimento de cêrca de 34% maior é o que ROW (1955) calcula para as culturas de trigo da Índia. Semelhante resultado foi por nós encontrado num ensaio de aplicação de ervicidas conduzido em 1950 na Estação Experimental de Curitiba (BALDANZI, 1950).

MÉTODO E MATERIAIS

O experimento, do qual relatamos aqui os resultados, foi executado em 1959 nos campos da Estação Experimental de Curitiba, visando testar o novo ervicida experimental FW 734, do qual ignoramos qual seja o ingrediente ativo. Incluímos no ensaio mais dois ervicidas já de largo uso entre nós: o Bi-Hedonal (mistura de sais aminados de 2,4-D e MCPA) da Bayer e o Weedone LV 4 (ester butoxietanol de 2,4-D) da *American Chemical Paint*. Com a testemunha (sem aplicação de ervicida), os tratamentos foram, então, quatro, que distribuimos num esquema em quadrado latino.

O ensaio foi instalado em cultura de trigo da variedade Frontana, numa área que apresentava uma uniforme infestação de nabo, medindo, cada canteiro, 50 m2.

A aplicação dos ervicidas foi feita quando o trigo se achava na fase do perfilhamento, usando os três produtos em observação na base de 2 litros por hectare, diluídos em 400 litros de água (um litro de ervicida por um tambor de 200 litros de água, ao qual foi juntado também 50 cc de espalhante adesivo). Os canteiros testemunhas receberam uma correspondente quantidade de água pura.

Não houve fenómenos meteorológicos negativos nos dias sucessivos à aplicação dos tratamentos.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no experimento são resumidos no quadro n. 1, do qual aparece evidente a favorável ação da aplicação dos ervicidas sôbre o rendimento da cultura, como consequência da eliminação da competição das plantas invasoras.

Tratamentos	Produções	
	em kg/ha	em %
— Bi-Hedonal	1.393	134
— Weedone LV 4	1.275	123
— FW 734	1.122	108
— Testemunha	1.039	100
— DMS 5%	± 181	± 17

Quadro n. 1 — Produções do trigo em kg/ha

As produções médias correspondentes aos canteiros tratados com Bi-Hedonal e com Weedone LV 4 superaram de maneira significativa a dos canteiros testemunhas.

O FW 734 manifestou uma ação pouco evidente no contrôle das ervas daninhas, que se refletiu numa menor produção da cultura, que não diferiu estatisticamente daquela das testemunhas. Aliás, devemos observar que, desde os dias imediatos à aplicação, resultou bem clara a fraca ação do FW 734, razão pela qual achamos conveniente repetir mais uma vez o tratamento nos canteiros contemplados com êste produto. Apesar disso, sua eficiência demonstrou-se, no final, inferior à dos dois outros ervicidas incluídos na competição, pelo menos a paridade de concentração.

Cabe ainda notar que, aproximadamente um mês depois da aplicação dos tratamentos, constatamos nos canteiros testemunhas (que não receberam ervicida) um intenso amarelecimento das plantas do nabo. Das investigações "in loco" verificamos que isso era consequência de um severo ataque de afídios, dos quais não pudemos chegar a uma certa identificação taxinômica. O fato é que o nabo resultou aniquilado dêste ataque parasitário o que, em fim, conduziu as plantas do trigo das parcelas testemunhas numa condição de igualdade com as das parcelas que receberam ervicidas, isto é, livres da infestação do nabo. Sendo que esta era a espécie vegetal invasora dominante, chegamos à conclusão que a maior produção, observada em relação à aplicação dos ervicidas, foi resultante da eliminação do mato numa fase mais delicada para a cultura, durante a qual a comparação por parte da vegetação infestante resulta fortemente prejudicial e talvez, também, por uma ação favorável das auxinas sôbre o desenvolvimento do trigo.

RESUMO

O autor relata os resultados obtidos num experimento de aplicação de ervicidas, para contrôle de ervas daninhas, em cultura de trigo.

Dos ervicidas usados, o Bi-hedonal e o Weedone LV 4 foram os que manifestaram a maior eficácia na eliminação das plantas invasoras, sendo que o rendimento da cultura aumentou de aproximadamente 30% em consequência do tratamento, o que torna evidente a conveniência econômica da prática.

Os ervicidas foram aplicados na base de 2 litros por hectare, diluidos em 400 litros de água.

O nabo (*Brassica rapa* ou *Brassica campestris*) foi a espécie vegetal infestante predominante.

SUMMARY

The author reports the results obtained in a experiment carried out to study the effect of herbicides on weed control in wheat crops.

A 30% increase in wheat yield, in the areas sprayed with herbicides was observed, which evidences the economical convenience of the weed control.

Bird rape (*Brassica rapa* or *Brassica campestris*) was the dominant weed.

LITERATURA CITADA

BALDANZI, G., 1950 — Experimento de contrôle de ervas daninhas na Estação Experimental de Curitiba. (Dados não publicados).

RIPLEY, P. O., 1954 — Weed control in Western Canada. *Emp. Jour. Exp. Agr.* 22: 261-266.

ROW, V. V., 1955 — The effect of spraying MCPA to suppress *Cyperus rotundus* on the yield of wheat crop grown in an infected field. *Proc. Indian Acad. Sci.* B. 41 (2): 65-68.

WOODFORD, E. K. & L. KASASIAN, 1956 — The control of weeds in cereal crops in Europe by chemical methods. *Field Crop Abs.* 9: 1.

EDITORA AGRONÔMICA CERES LTDA.

EDIÇÕES CERES

Manual de Química-Agrícola — Adubos e Adubação. Prof. E. Malavolta. Enc. .... Cr$ 6 00,00

ABC da adubação — prof. E. Malavolta. Trabalho essencialmente prático dedicado ao agricultor brasileiro .... Cr$ 120,00

Elementos de irrigação. Projeto para irrigação de cafeeiro — Eng. agrônomo Geraldo B. Barreto. Livro imprescindível a todo técnico ou fazendeiro interessado nos problemas de irrigação dos nossos solos .... Cr$ 200,00

Inseticidas e pragas — Dr. F. A. M. Mariconi. O manual completo sôbre todos os inseticidas usados em agricultura Cr$ 600,00

Curso de Estatística Experimental — Prof. Pimentel Gomes .. .. Cr$ 300,00

Fabricação de aguardente — Dr. Octavio Valsechi Cr$ 400,00

Pedidos por reembolso postal à EDITORA AGRONÔMICA "CERES" LTDA. Caixa Postal 3917, **São Paulo, Brasil**

MAIOR PRODUÇÃO

EM MENOR ÁREA

DAMPING-OFF DE *Pinus montezumae*

LUIZA CARDOSO MAY

Serviço Florestal — São Paulo

Dentre as muitas espécies de pinheiros introduzidas pela Secção de Introdução de Essências do Serviço Florestal do Estado, salienta-se pelo seu desenvolvimento e fácil adaptação em nosso meio o chamado "Montezuma pine" dos norte-americanos — *Pinus montezumae* Lambert.

Sementes dessa espécie tem sido introduzidas de diversas procedências e semeadas na estufa da Secção. Observando a germinação e desenvolvimento das mudas nos canteiros, notámos que numerosas plantas eram atacadas por uma moléstia e logo a seguir tombavam e eram decompostas no solo, formando nítidas reboleiras nos canteiros.

A moléstia foi estudada em laboratório preparando-se culturas de tecido recém atacado da haste e raíz das mesmas. Para tanto, as plantinhas foram retiradas do solo tão completas quanto possível, lavadas por 5 a 6 vêzes em frascos Erlemeyer com água esterilizada e a seguir colocadas em caixas de Petri com papel de filtro também esterilizado.

Com auxílio de um escalpelo flambado, foram cortados pedacinhos de mais ou menos 3 mm e colocados em caixas de Petri com meio de batata-ágar-dextrose. Dois dias depois, a cultura foi repicada para tubos. Examinadas essas culturas, foi identificado o fungo como *Rhizoctonia solani* Kuehn, sinônimo de *Corticium solani* (Prill & Del.) Bourd. & Galz e de *Pellicularia filamentosa* (Pat.) Rogers.

Características da espécie — Hifas pràticamente hialinas quando jovens, vacuoladas, mais ou menos irregulares, com septos a intervalos de 100 a 200 micros; em certos hospedeiros há desenvolvimento de hifas externas; hifas externas um tanto coloridas, geralmente pardo amareladas e de 2 tipos; um puramente vegetativo e outro tipo constituido por hifas em

tufos; hifas vegetativas de 8 a 12 micros; suas ramificações quando novas são afinadas na extremidade e um tanto constrictas no ponto de união com as hifas principais; quando mais velhas formam ângulos retos com as hifas principais, são mais escuras e mais uniformes em espessura e rígidas; apresentam constrições menos nítidas e os septos mais separados. As hifas do segundo tipo, em tufos, são profusamente ramificadas quando jovens, lobadas, algumas vêzes botrioides, tornando-se pardo claras na maturidade, dividindo-se finalmente em hifazinhas curtas ou simples células ovais em cadeias curtas ou produzindo ramificações em forma mais ou menos dicotômica. As células simples, que se assemelham a conídios, podem germinar dentro de algumas horas sob condições favoráveis; as massas densas em cultura dando origem a esclerócios; as hifas nos tecidos são hialinas quando em ativo desenvolvimento, de diâmetro menor, mas no mais semelhantes às hifas externas jovens. Esclerócios de extrutura bem homogênea, geralmente mais ou menos achatados, irregulares, de côr pardo castanho escuro, geralmente liso sob condições naturais, variando de um tamanho diminuto a 1 e 2 cm de diâmetro.

Tratamento da moléstia — Mais seguro é o tratamento preventivo, quer seja com esterilização do solo com formaldeido diluído em água a 1:50 e aplicado ao solo 5 a 6 dias antes da semeadura, ou pelo tratamento das sementes com Semesan.

O material estudado encontra-se no Herbário do laboratório sob número 1.207.

LITERATURA

LOMBARD, FRANCES F., 1947 — *Review of literature on cichona diseases. Injuries and fungi*, United States Department of Agriculture, Bibliographical Bulletin n. 9.

CONTRÔLE DE LAGARTAS DOS TRIGAIS

O. FALANGHE e N. DIAS NETTO

Instituto Biológico — S. Paulo

O desenvolvimento da cultura do trigo na região sul de São Paulo favoreceu a ocorrência de grande número de pragas, surgindo então o problema do seu contrôle.

Atualmente, as pragas mais prejudiciais à lavoura do trigo, são lagartas de alguns lepidópteros: *Laphygma frugiperda* Sm. & Abb., *Agrotis ypsilon* Rott., *Elasmopalpus lignosellus* Zeller, *Mocis repanda* Fabr. e *Cirphis unipuncta* Haw., figurando as três primeiras como as que têm causado maiores prejuízos nos últimos anos.

Uma delas — *A. ypsilon* — é lagarta rosca, que corta as plantas ao nível do chão; aparece geralmente na primeira fase da cultura, cêrca de um mês após a germinação das sementes. As duas outras — *E. lignosellus* e *L. frugiperda* — costumam surgir mais tarde: a primeira perfura o caule na altura do colo e penetra no seu interior, abrindo galeria, e a segunda destroi quase tôda a planta.

Nem sempre estas lagartas ocorrem nas lavouras; outras vêzes surgem mais cedo ou mais tarde, conforme as condições de clima. Assim sendo, não se justifica fazer tratamentos preventivos com inseticidas; todavia, aplicados no início da infestação, êles asseguram satisfatória proteção à cultura, como revela a experiência cujos resultados damos a seguir.

MATERIAL E MÉTODO

Na Fazenda Experimental Mato Dentro, do Instituto Biológico, em Campinas, foi instalado um ensaio de combate às lagartas dos trigais: terreno de fertilidade mediana, adubado; plantada a variedade Frontana, com espaçamento de 20 cm, em 31 de março de 1959. Em canteiros distribuidos ao acaso, com cinco repetições, foram feitas competições de três inseti-

cidas : aldrin a 2,5%, toxafeno a 20% e mistura 20-0,75 (20% de toxafeno e 0,75% de paration) ao lado de canteiros testemunhas.

A primeira aplicação dos inseticidas foi feita logo após a semeadura, na forma de polvilhamento do solo, com finalidade preventiva. No entanto, a partir de 23 de abril, observamos inícios de ataque de *A. ypsilon* e de *E. lignosellus*, o que serviu de indicação para novo tratamento das diversas parcelas; a aplicação foi efetuada na base de 16 kg de pó por hectare (40 kg por alqueire paulista).

RESULTADOS

Em agôsto procedeu-se a colheita do campo, após o que o trigo foi batido e ventilado, de forma a permitir que se avaliasse a produção em grão.

A produção correspondente às parcelas de cada tratamento (5 repetições) foi a seguinte :

Aldrin a 2,5%	7070 g
Toxafeno a 20%	6270 g
Mistura 20-0,75	6710 g
Testemunha	3020 g

Procedida a análise estatística dos dados obtidos na colheita (1) pelo método da variância entre médias apurou-se que :

a) todos os três produtos utilizados proporcionaram resultados altamente significativos em relação à testemunha.

b) não houve qualquer diferença estatisticamente significativa entre os três tratamentos com inseticidas.

Como podemos notar, neste trabalho não se observou a eficiência de cada produto sôbre uma espécie de lagarta em particular, mas sim o efeito que os inseticidas tiveram sôbre a produção. Nas condições do nosso experimento, as parcelas testemunhas apresentaram uma redução da produção superior a 50%, atribuida exclusivamente aos danos causados por lagartas.

---

(1) Consignamos nossos agradecimentos ao Dr. G. CALCAGNOLO pela análise estatística dos dados do presente ensaio.

CONCLUSÕES

Em face de tais resultados que confirmaram experiências anteriores — conclui-se que os inseticidas usados são capazes de controlar os ataques das lagartas dos trigais. A importância das mesmas ficou evidenciada na parcela testemunha da experiência que, como já vimos, teve sua produção reduzida em mais de 50%.

Não se pode estabelecer com antecipação o momento exato para a aplicação dos inseticidas, uma vez que a época do aparecimento das lagartas é irregular. Sòmente a inspeção permanente da cultura permitirá constatar o início do ataque para que seja efetuado o combate. Evidenciou-se também não ser recomendável fazer tratamentos preventivos.

Contra as lagartas do trigo, são igualmente eficazes os polvilhamentos com aldrin a 2,5%, toxafeno a 20% ou mistura 20-0,75 (toxafeno e paration), na base de 16 kg por hectare (40 kg por alqueire paulista); a escolha entre êles dependerá, assim, da diferença de preços ou das disponibilidades existentes.

"INTRODUÇÃO À ZOOTECNIA"

do

PROF. OCTAVIO DOMINGUES

Nova edição ampliada, revista e atualizada pelo Autor

"Está soberba, digna do magnífico professor a quem não se pode negar a glória de haver sido o renovador do nosso ensino de Zootecnia". *Renato Braga* — Catedrático e Reitor da Universidade do Ceará.

Pedidos ao Autor:

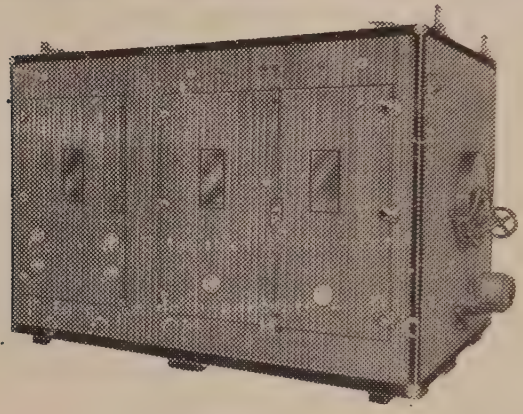
Escola Nacional de Agronomia, C. P. 25, Rio de Janeiro

Preço Cr$ 200,00 e mais 20 cruzeiros para as despezas de remessa sob registro

INCUBADORA «LUCATO»

Obtenha o máximo com um produto nacional, de rendimento igual ao estrangeiro.

Qualidade, perfeição funcional, esmerado acabamento, rigorosa adaptação para o nosso clima, funcionamento muito mais fácil, **ASSISTÊNCIA PERMANENTE, e o principal, CUSTANDO A METADE DO PREÇO.**



Modelos com capacidades para 2.500, 5.000, 10.000, 17.280 e 20.000 ovos. Orçamentos, para tamanhos especiais, fora de nossa linha normal de produção, bem ainda de camaras de incubação ou eclosão, separadas. Para maiores detalhes, peça folhetos ou visite os fabricantes

IRMÃOS LUCATO

RUA TIRADENTES, 1315 — FONES: 1-400 e 1-500 — CAIXA POSTAL 61
LIMEIRA — EST. S. PAULO
LOJA EM SÃO PAULO
RUA SENADOR QUEIROZ, 649 — FONE 33-7949

SÃO PAULO AGRICOLA

REVISTA DA SOCIEDADE PAULISTA DE AGRONOMIA

Assinatura anual : Cr$ 500,00

Redação : Rua 24 de Maio, 104 — 10°.
São Paulo

O PROBLEMA DA DESINFESTAÇÃO DAS SEMENTES NA CULTURA DO TRIGO

GIAMPIERO BALDANZI (*)

Departamento de Produção Vegetal
Secretaria da Agricultura do Paraná

INTRODUÇÃO

A perda de sementes nos plantios de trigo constitui um preocupante problema. Para se ter uma idéia de sua magnitude, será suficiente dizer que, nas investigações que conduzimos na Estacão Experimental de Curitiba, encontramos, em média, 140 plantas por metro quadrado, sôbre um total de 200 sementes germináveis semeadas, o que significa que 30% falharam.

Nos cultivos, a situação é ainda mais séria. Em nossos experimentos, aplicamos um número de sementes que garanta uma predeterminada densidade de plantio, isto é, executamos uma correção com relação à germinação prèviamente ensaiada. Acontece, todavia, que poucos agricultores tem a precaução de avaliar esta importante característica agronômica da semente e de alterar consequentemente a quantidade de trigo a ser plantada. Assim, com uma germinação de 85%, de 80 kg de sementes plantadas num hectare sòmente 68 kg estarão em condições de germinar. Se, por diferentes causas, mais uns 30% se perderam, aparece evidente a importância do fenômeno na constatação de que, sôbre 80 kg de sementes aplicadas ao solo sòmente 40, aproximadamente, contribuirão para a produção da cultura.

As causas do fenómeno são bem conhecidas e encontram sua primordial razão nas manipulações às quais são sujeitos

(*) Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas na Estação Experimental de Curitiba.

os grãos desde sua colheita. A trilhagem mecânica ocasiona nos grãos lesões, na maioria invisíveis a olho nú, que representam um abrigo para numerosíssimos esporos bacterianos e fúngicos os quais, em condições favoráveis, desenvolver-se-ão e infeccionarão a semente, que se tornou vulnerável por causa das soluções de continuidade existentes em seus tecidos externos. Fica, então, evidente a necessidade de assegurar às sementes uma proteção nas primeiras fases da sua germinação. Foi com êste intuito que iniciamos os estudos sôbre o problema da desinfestação das sementes, dos quais relatamos aqui os resultados até agora obtidos.

RESULTADOS EXPERIMENTAIS E DISCUSSÃO

O experimento de desinfestação das sementes foi iniciado em 1958 e os dados atuais resumem dois anos de observação.

O ensaio foi instalado visando demonstrar a conveniência do tratamento para livrar as sementes dos esporos de numerosos microorganismos nocivos, bem como para controlar diversas doenças, que se transmitem por esporos que aderem às superfícies externas dos grãos oriundos de plantios infectados, perpetuando, desta forma, a infecção de um ano para outro, tais como a septoriose, fusariose, etc. Além disso, ressaltar a ação de proteção que a prática proporciona às sementes contra os patógenos não específicos com os quais as mesmas entrarão em contato no solo.

Como produto desinfestante foi usado o Neantina em pó, da Bayer, segundo as recomendações da firma produtora, isto é, na base de 200 gramas para 100 kg de sementes.

Usamos, no experimento, sementes de trigo oriundas de um mesmo plantio que, divididas em dois lotes, um recebeu o tratamento com Neantina na base acima citada e outro não foi tratado. Executamos, depois, 10 provas de germinação para cada lote enquanto, no campo, instalamos um experimento no qual comparamos as sementes tratadas e não tratadas.

Como se observa no quadro a seguir, as provas de germinação não evidenciaram diferenças no poder germinativo dos dois lotes de sementes, o que é bem compreensível, pois tendo êles o mesmo histórico a não ser no que se refere ao tratamento com a Neantina, a vitalidade das diversas amostras devia ser uniforme e não sofreria a influência da desinfestação, que é uma medida preventiva. E' obvio que para os grãos que perderam sua vitalidade nada é possível fazer e, doutro lado, as condições *de optimum* mantidas nos germinadores garantem

uma rápida germinação que torna impossível qualquer perda por causas infecciosas neste breve período. A ação da Neantina resultou, porém, evidente da diferença no número de grãos mofados entre os que não germinaram, o que salienta a ação inibitória do produto sôbre o desenvolvimento dos fungos saprófitos.

Tratamentos	Sementes germinadas	Sementes NÃO germinadas	
		Com môfo	Sem môfo
— Ano de 1958 *			
A — sementes tratadas	77	9	14
B — sementes não tratadas	74	19	7
— Ano de 1959 *			
A — sementes tratadas	93	2	5
B — sementes não tratadas	93	4	3

Quadro n. 1 — Resultados das provas de germinação

As produções médias por tratamento, observadas nos dois anos de experimentação, resultam do quadro n. 2, no qual aparece a significância estatística entre o rendimento unitário das sementes tratadas e não tratadas.

Tratamentos	Produções observadas		Média
	em 1958	em 1959	
A — sementes tratadas	987	926	956
B — sementes não tratadas	918	848	883
DMS 5%	± 69	± 47	± 69

Quadro n. 2 — Produções médias do trigo em kg/ha

Como se observa, a desinfestação ocasionou uma produção maior de quase 10%, o que ressalta a eficácia da prática e, doutro lado, sua conveniência econômica, pois as despesas inerentes ao tratamento foram largamente cobertas pela maior quantidade de trigo produzida.

A favorável ação da prática da desinfestação das sementes sôbre a produção da cultura se justifica pelo expurgo que a mesma atua com relação aos esporos de doenças específicas

* Média para 10 amostras por tratamento.

do trigo, como a giberela (*Fusarium graminearum*), as septórias (*Septoria nodorum* e *S. glumarum*), a cárie (*Tilletia foetida*), o oídio (*Erysiphe graminis*), a "ponta preta" (*Helminthosporium sativum*), etc., bem como pela proteção contra os outros patógenos não específicos que normalmente destroem muitas sementes e plântulas nas primeiras fases de germinação, particularmente se fatôres negativos a atrazam.

OWEN (1952), observando o comportamento das sementes do trigo em face de limitadas quantidades de umidade disponível, encontrou que, com valores próximos do ponto de murchamento, podiam ainda germinar, porém esta fase se prolongava por muito tempo, ficando as sementes enfraquecidas e fortemente suscetíveis às infecções.

IRVIN (1931), estudando a influência da temperatura sôbre a germinação, achou que a mesma era antecipada ou atrazada de um dia para cada 1.o F, respectivamente a mais ou a menos, na temperatura média da camada de solo onde as sementes se encontram.

Estas duas referências são suficientes para nos lembrar que muitas vêzes o trigo, por sêcas hibernais ou temperatura fria, acha-se em condições que favorecem mais as infecções do que sua germinação e, daí surge claramente a necessidade de serem os grãos protegidos contra estas negativas eventualidades. Em nossas investigações, de um modo geral, constatamos um sensível aumento no número de plantas por metro quadrado, apesar de que nas provas de germinação, como já salientamos, não houvéssemos evidenciado nenhuma diferença no poder germinativo dos lotes de sementes, tratadas e não tratadas, ensaiadas.

Devemos ainda considerar que a germinação não implica que o sucessivo desenvolvimento seja satisfatório. Plantulas pouco vigorosas, além de serem sujeitas a uma forte mortalidade, originam plantas fracas e debilitadas, com escasso poder de resistência para as causas adversas, o que conduzirá a uma sensível diminuição dos rendimentos. Quando, pelo contrário, seja assegurada à semente uma conveniente proteção, as plântulas de trigo fugirão aos ataques dos numerosos parasitas que o insidiam nêste período infantil, superando-o rápidamente, estabelecendo um "stand" mais elevado e ficando em condições de melhor aproveitar o meio que a agricultura racional lhe proporciona com os fertilizantes e os corretivos para uma produção quantitativamente maior e qualitativamente melhor.

RESUMO

O autor evidencia a importância da desinfestação das sementes de trigo com os resultados de dois anos (1958 e 1959) de experimentação.

As sementes tratadas com Neantina acusaram um rendimento significativamente superior ao obtido com relação às não tratadas. Isso como consequência da ação desinfestante do produto, eliminando os esporos de microorganismos patógenos que os grãos carregam em suas superfícies externas, e sua ação protetora contra a contaminação das sementes uma vez incorporadas ao solo.

O tratamento das sementes resultou econômicamente compensador, pois o aumento em produção que proporcionou cobriu largamente as despesas que a prática comporta.

SUMMARY

Seed treatment with Neantina increased significantly the yield of wheat crop in two years of experimentation.

Control of seed borne disease and protection from contamination of the seed in soil, are the principal effects of the treatment, which improves the emergence and vigor of young plants, and, consequentely, the crop yield.

LITERATURA CITADA

IRVIN, J. O., 1931 — On the influence of soil temperature on the germination interval of crops. *Jour. Agric. Sci.* 21: 241-250.

OWEN, P. C., 1952 — Effect of water potencial on germination and water uptake of wheat seeds. *Rothamsted Exp. Sta. Report for* 1951: 65-67.

UMA NOVA ESPÉCIE DE BARATA DE PIRACICABA
(Blattidae - Blaberinae)

S. DE TOLEDO PIZA JR.
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

BLABERUS NIGROTECTUS sp. n.

Mas — Badius. Caput nigro-nitidum, minutissime puncturatum, clypeo, oculis, ocellisque luteis, distantia interoculari articulo primo antennarum majore, a pronoto vix obtectum. Pronotum transverse ellipticum, nitidum, punctis parvulissimis praeditum, partim lineatum, macula nigra permagna marginem posticum attingente, antice quam postice angustiore, area lutea quadrangulari longiore quam latiore in medio, altera rotundata, parva, utrinque, ornatum. Elytra lata, extremitatem abdominis valde superantia, apice rotundata, badia, vitta humerali nigro-nitida ornata. Pedes castaneo-nitidi. Femora antica inferne spinis 2 antice prope basin, altera postice prope apicem necnon spina apicali utrinque armata. Femora intermedia praeter spinas apicales spina postica praeapicali. Femora postica inferne spina apicali anteriore tantum instructa. Segmenta abdominalia ventralia castanea, lateraliter nigricantia. Lamina subgenitalis asymetrica, latero dextero vix emarginato. Styli tenuissimi.

Femina — Mari similis sed robustior, oculis obscurioribus, areis luteis maculae pronoti nigrae indistinctis, vix notatis.

	Mas	Femina
Longitudo corporis	33,0mm	38,0mm
Longitudo pronoti	9,8	11,0
Latitudo pronoti	13,5	15,3
Longitudo elytri sinistri	38,5	44,0
Latitudo elytri sinistri	13,0	16,0
Longitudo femorum anticorum	6,0	7,5
Longitudo femorum posticorum	8,0	10,5
Longitudo tibiarum posticarum	9,5	11,0

Pátria: Piracicaba, S. Paulo.

Col.: Lásara Zandoval, um macho, em XI-1958; O. Paula Machado, uma fêmea, em II-1937.

Tipos: Um macho e uma fêmea, no laboratório do autor.

COMO CURAR A «CLOROSE» EM CANTEIROS DE PINHEIROS

LUIZA CARDOSO MAY

Serviço Florestal — São Paulo

A clorose é uma moléstia comum em canteiros tanto de essências folhosas como de coníferas. Caracteriza-se por um amarelecimento das plantas, devido ou à incapacidade das mesmas para produzir a clorofila ou à destruição da clorofila depois de produzida. A falta de clorofila resulta então em plantas fracas, enfezadas e se as condições determinantes não forem corrigidas, pode resultar na morte das plantas.

Os métodos para controlar ou prevenir a doença dependem da causa ou causas determinantes da clorose. Em geral a causa é um ou mais dos seguintes fatôres: 1) temperatura elevada; 2) pH elevado do solo, isto é excesso de alcalinidade; 3) nutrição não balanceada; 4) patógenos ou nematóides do solo; 5) excesso de umidade ou drenagem e aeração insuficientes do solo.

A maior dificuldade em se tentar curar a clorose consiste na determinação da causa. Uma vez feita a diagnose da causa, o tratamento é relativamente fácil. Não raro há necessidade de se fazer diversos tratamentos antes de se conseguir resultado satisfatório.

Os tratamentos recomendados são os seguintes:

1) Para clorose resultante de temperaturas elevadas: cobrir os canteiros com telas feitas de taquaras ou pano, colocando-as a uma altura de mais ou menos um metro das plantas. Se as temperaturas elevadas ocorrem apenas em uma parte do dia, regar as plantas durante as horas mais quentes. Isso fará baixar a temperatura do solo. Convém notar, porém que se a drenagem do solo for perfeita esta operação poderá prejudicar ainda mais as plantas.

Êste tipo de clorose causada por temperaturas elevadas

pode ser fàcilmente reconhecido pelas plantas que se tornam verdes de novo quando a temperatura média se torna mais baixa.

2) No caso de pH elevado (acima de 6), deve-se evitar o uso de fertilizações que contenham cálcio e empregar apenas fertilizantes formadores de ácidos, tais como sulfato de amônio como fonte de nitrogênio, fosfato de amônio como fonte de nitrogênio e fósforo, e finalmente sulfato de potássio como fonte de potássio.

3) Nutrição não balanceada, tanto deficiência como excesso de nitrogênio no solo pode ter como resultado o aparecimento da clorose. Deficiência de fósforo também, muito comum em solos ácidos de pH inferior a 4,5, pode causar a clorose das plantas. Concentrações elevadas de cálcio nos solos ou deficiência de nitrogênio e fósforo podem interferir com a absorção e utilização do ferro pela planta. Esta condição pode ser corrigida com a aplicação dos chamados "chelates" (ferro orgânico tais como "ferric diethylene triamine pentaacetate" ou "ferric hydroxyethyl ethylene triocetate"). Êstes "chelates" são vendidos sob as denominações comerciais de "Seqüestrene", "Nu-iron", "Versenol", "Green-Z 26", etc. Êstes chelates são pulverizados nas plantas atacadas nas proporções que podem variar de 4,5kg por hectare a 10 ou 20kg por hectare. Deve-se proceder a alguns ensaios a fim de determinar a quantidade ideal. Convém notar, entretanto, que em alguns casos especiais, o uso de chelates pode causar algum dano à folhagem dos pinheiros.

4) Finalmente, se a clorose for devida a fungos patogênicos no solo ou mesmo a nematóides, deve-se então proceder a fumigação do solo com brometo de metila antes da semeadura. Se se notar a presença de nematóides no solo, deve-se proceder o tratamento com dibromochloropropane ("Nemagon" ou "Fumazone") na proporção de 1 kg por hectare. Isso melhorará o estado geral da planta e corrigirá a clorose. O dibromochloropropane não é fitotóxico, podendo pois ser aplicado ao solo quando as plantas estão ainda em desenvolvimento.

CORRELAÇÃO ENTRE ÊRRO DE FECHAMENTO E ÊRRO DE ÁREA NOS LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

G. DE MELLO NETTO e R. GODOY
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

Êste não é um trabalho pròpriamente original, mas, por assim dizer, um prolongamento de outro, intitulado "À margem do êrro de fechamento nos levantamentos topográficos" (MELLO NETTO, 1959). Seu objetivo é, como o fôra o do trabalho referido acima, pesquisar a possível existência de correlação entre os erros de fechamento e os erros de área cometidos nos levantamentos, mas nesta oportunidade por um método totalmente diverso daquele empregado anteriormente. Em "À margem do êrro de fechamento nos levantamentos topográficos", (pág. 21), "voltámo-nos para uma solução baseada nos ensinamentos da Estatística Experimental". Assim, decidimos partir de um perímetro ideal, que não constituisse caso particular sob nenhum aspecto (como a existência de ângulos retos, lados paralelos, etc.). A planilha dêsse levantamento ideal, com as suas coordenadas parciais "fechando" perfeitamente, é apresentada como sendo o levantamento real, e seria o ponto de partida do nosso trabalho. Para obter os levantamentos afetados de erros de fechamento, empregamos uma tabela de erros ao acaso, correspondente a uma distribuição normal com $\sigma = 2‰$, da autoria de DIXON & MASSEY (1951). Com o auxílio desta tabela, introduzimos nas coordenadas parciais os erros ao acaso. As parciais "erradas" assim obtidas correspondem a verdadeiros levantamentos que tivéssemos realmente efetuado no terreno. Repetindo essa operação, obtivemos 12 planilhas diferentes, resultando para cada uma um determinado êrro de fechamento. A seguir, compensamos os erros proporcionalmente às coordenadas parciais, e a

partir destas, por um processo analítico que foi o das duplas distâncias meridianas, calculamos as áreas respectivas. As diferenças entre estas áreas e a área real nos deram os erros de área. Estas duas séries de resultados, de um lado os erros de fechamento e de outro os erros de área correspondentes, catalogados à parte, nos iriam permitir pesquisar, pela aplicação dos testes indicados, a existência ou não da correlação procurada. No presente trabalho, ao contrário, optamos por um método baseado na repetição de levantamentos realizados *no campo*. O levantamento teórico, considerado como real, foi substituído aqui pela média de seis repetições de levantamentos do mesmo perímetro, efetuados com o máximo rigor. E os levantamentos chamados "errados", com erros introduzidos ao acaso com auxílio da tabela de DIXON &MASSEY (1951), foram substituídos por levantamentos do mesmo perímetro realizados também *no campo*, com teodolitos diferentes e tomando apenas os cuidados comuns empregados na técnica corrente. Êste trabalho apresenta, pois, em relação àquele, apenas uma diferença no método empregado para a sua realização, mas os resultados são os mesmos, como se verá adiante.

MATERIAIS E MÉTODOS

O primeiro passo para a sua execução consistiu em demarcar no terreno um perímetro irregular, de seis lados, com área aproximada de 1 hectare, apresentando inclusive, para um levantamento efetuado no sentido dos ponteiros de um relógio, duas deflexões à esquerda. Os vértices dêste perímetro foram demarcados com piquetes sòlidamente cravados no solo, pregando-se ainda na cabeça de cada estaca, uma tachinha de ferro, para o assinalamento do ponto topográfico.

Inicialmente procedemos à obtenção do que chamaremos os "valores mais prováveis" (ângulos e distâncias) daquele perímetro. Para êsse fim utilizámo-nos de um teodolito Zeiss, novo, modêlo Theo 030, medindo as distâncias com uma trena de aço de 20 m de comprimento, marca Rosenhain. Realizamos com êsse propósito seis levantamentos pelo método de caminhamento por deflexões. Ao final obtivemos os valores médios para cada linha (azimutes e distâncias), que reunidos à parte, consideramos como os valores mais prováveis para aquêle perímetro. Encontramos aqui um êrro angular de 1 minuto, e ao efetuar os cálculos das coordenadas, um êrro de 1 centímetro nas longitudes e 1 centimetro nas latitudes, resultando um êrro linear de fechamento de [illegible] ‰. Os erros de longitude e la-

titude foram compensados proporcionalmente às coordenadas parciais. Realizados os cálculos, obtivemos um perímetro de 475,653 m e a área de 9.457,15m2. Esta planilha constituiu a referência para os cálculos dos erros dos levantamentos seguintes.

A seguir realizamos uma série de doze levantamentos do mesmo perímetro, empregando vários teodolitos (marcas Keuffel, Miller, Gurley, Teko, Khattori), calculando as distâncias pelo método estadimétrico, tomando em tôdas as operações os cuidados comuns, exatamente como se procede na grande prática. Ao organizar as planilhas de cada levantamento, os erros lineares foram compensados proporcionalmente às coordenadas parciais, e as áreas calculadas pelo processo das duplas distâncias meridianas. Os erros de área foram obtidos por diferença em relação à área "mais provável", calculada na planilha que contém os valores médios obtidos a partir dos seis primeiros levantamentos referidos atrás, efetuados com todo o rigor. Êstes erros de área, como os erros de fechamento, foram expressos em valores "por mil", e ordenados na ordem crescente dos erros de fechamento, a êles se aplicou o teste de correlação indicado para a análise estatística.

RESULTADOS E INTERPRETAÇÃO ESTATÍSTICA

Em cada caso temos o êrro de fechamento e o êrro de área respectivo:

Êrro de fechamento (‰)	Êrro de área (‰)
0,36	1,03
0,38	7,14
0,60	0,71
0,61	1,76
0,67	9,96
0,70	1,05
0,71	0,09
0,74	0,18
0,81	9,57
0,81	10,51
0,99	2,63
2,86	1,24

Aos dados assim obtidos foi aplicada a análise de correlação. O cálculo de r é indicado abaixo, com 10 graus de liberdade:

$$r = \frac{-4,5386}{30,0704}$$

$$r = -0,15$$

O limite de 5% de probabilidade dado por PEARSON & HARTLEY (1958) é de 0,576, valor muito superior ao que foi obtido, que é, em valor absoluto, 0,15. Logo, não há o menor indício de significação estatística para tal coeficiente de correlação.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

Foi pesquisada neste trabalho apenas a possibilidade de existência de correlação entre erros de fechamento e erros de área em levantamentos efetuados dentro do mesmo nível técnico, isto é, com cuidados idênticos. Como se viu, não existe tal correlação. Isto significa que se realizarmos vários levantamentos do mesmo perímetro, não poderemos, à vista apenas dos erros de fechamento, precisar qual dos resultados obtidos para a área se aproxima mais da área real do polígono. Esta observação, por si só, poderá levar à falsa conclusão de que não há lucro algum em obter levantamentos com pequenos erros de fechamento, ou mesmo seguir o critério comumente adotado de não deixá-los ultrapassar o limite de $1/_{00}$. Para esclarecimento dessa aparente contradição veja-se em "À margem dos erros de fechamento nos levantamentos topográficos" (1959), onde são analisados outros fatores, a segunda conclusão alí enunciada, à pág. 28: "O incremento dos erros reais faz crescer, *em média*, os erros de fechamento e, paralelamente, os erros de área respectivos, embora haja casos em que isso não se dá, devendo-se atribuir estas exceções à existência de compensações que naturalmente ocorrem durante o levantamento, e àquelas que se fazem, na operação de distribuição dos erros, para chegar-se às coordenadas parciais compensadas". Erros reais são aquêles cometidos nas tomadas das medidas dos ângulos e distâncias, em razão de menores cuidados na realização das operações ou menor precisão ou defeitos dos instrumentos. Segue-se, pois, que considerando-se apenas, digamos, dois levantamentos do mesmo perímetro, não se pode precisar, sòmente através dos erros de fechamento qual deles apresenta a área mais próxima da real; e menos ainda prever o valor do êrro de área à vista do êrro de fechamento . Mas como o incremento dos erros reais resulta, *em média*, num aumento dos erros de fechamento, e dos erros de área respectivos, é *mais provável* que o de menor êrro de fechamento tenha sido realizado com maiores cuidados, e portanto apresente o melhor resultado também para a área do terreno. Donde se infere que, apesar do exposto, deve o engenheiro ou agri-

mensor perseverar na tentativa de obter pequenos erros de fechamento nos seus trabalhos; pois, embora sabendo que êstes não apresentam correlação alguma com os erros de área correspondentes, terá, agindo dessa forma, maior probabilidade de obter um resultado mais próximo do verdadeiro.

LITERATURA CITADA

DIXON, W. J. & F. J. MASSEY, 1951 — *Introduction to statistical analysis*, 1a. Ed., Mc Graw — Hill Book Company, Inc., New York.

MELLO NETTO, G., 1959 — *À margem do êrro de fechamento nos levantamentos topográficos*, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queroz", tese, Piracicaba.

PEARSON, E. S. & H. C. HARTLEY, 1958 — *Biometrika tables for statisticians*, Biometrika Trustees, University Press, Cambridge.

AGRADECIMENTOS

Expressamos aqui os nossos melhores agradecimentos ao Prof. JOSE' BENEDICTO DE CAMARGO, catedrático de Engenharia Rural, pelo auxílio prestado no planejamento dêste trabalho; ao Prof. FREDERICO PIMENTEL GOMES, catedrático de Matemática, pela orientação e análise estatística dos resultados; ao eng. agr. CLOVIS POMPILIO DE ABREU, assistente da Cadeira de Matemática, pelo auxílio prestado na elaboração da análise estatística; e aos funcionários da Cadeira de Engenharia Rural, que de uma forma ou de outra, colaboraram na execução do presente trabalho.

CRÍTICA BIBLIOGRÁFICA

ALCEU DE ARRUDA VEIGA
Horto Experimental, Tupi, São Paulo

Recebemos, por gentileza da "Revista de Agricultura", um trabalho intitulado "Étude de quelques bois congolais" de J. R. ISTAS, E. L. RAEKELBOOM e R. HEREMANS, que sintetisa, admiràvelmente, um estudo realizado por uma Comissão, "au laboratoire de Recherches chimiques du Ministère du Congo Belge et du Ruanda-Urundi, à Tervuren".

Interessou-nos, sobremaneira, a leitura do texto, muito embora o assunto, em si, abrangesse mais o ramo da Tecnologia Florestal do que pròpriamente o da nossa especialidade, qual seja o ramo da dasonomia a que denominamos de Silvicultura. Êsse interêsse foi, aliás, despertado, pela maneira interessante com que se descrevem os resultados das análises químicas e biométricas das diferentes madeiras, sob o ponto de vista tecnológico, podendo servir de contribuição a todos que se interessem por êsse campo de pesquisa da dasonomia.

Diga-se, mesmo, de passagem, que a certa altura, os autores apresentam uma conclusão interessante: "para a produção de pastas destinadas à fabricação de papeis possuidores de resistências mecânicas apreciáveis, as madeiras de *Piptadeniastrum africanum* e *Brachystegia laurentii* são realmente aconselháveis. Ambas parecem poder fornecer uma pasta contendo os característicos essenciais equivalentes aos de uma bôa pasta de *Pinus silvestris*".

No dizer dos referidos autores, permite-se concluir, das pesquisas efetuadas na França, Bélgica e em outros países, que as essências folhosas das florestas tropicais representam uma matéria prima de qualidade suficientemente bôa para a indústria do papel. Daí a razão pela qual se tem procedido ao estudo químico, biométrico e correlato a pastas em seus campos experimentais.

Nesse trabalho, fez-se menção a 31 essências florestais da região de Yangambi, fornecidas pela I.N.E.A.C. e a 15 espécies da região "du Lac Léopold II (série Cauwe 3001 à 3030)", das quais, muitas delas não devem ser recomendadas para a produção de pastas, enquanto que outras o são quando isoladas ou em mistura com outras madeiras.

Referindo-se à *Brachystergia laurentii*, os autores afirmam, a certa altura: "a madeira é medianamente rica em matérias minerais e em lignina, e apresenta porcentagem elevada de celulose. Sua pasta é de boa qualidade".

Enfim, acreditamos que êste trabalho mereça ser lido pelos interessados na fabricação do papel, porque traz, em seu bojo, inúmeros subsídios, muito embora se refira a plantas exóticas não existentes em nosso meio.

ALGUMAS INFORMAÇÕES SÔBRE O «PHOSDRIN»

FRANCISCO A. M. MARICONI

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

Um dos mais graves problemas de combate aos insetos surge quando há invasão das plantações, e a colheita está próxima. Tôdas as culturas podem ser atacadas por ocasião da colheita. As hortaliças podem sofrer danos mais frequentemente, pois entram em maturação por vários meses, senão o ano todo.

A decisão não é simples, pois a escolha pode recair em: a) um inseticida que deixará resíduos tóxicos sôbre as plantas; b) um inseticida, cujos resíduos não são tóxicos mas que podem ser insuficientemente eficazes, não evitando que as plantas sofram danos.

O Phosdrin nos fornece, às vêzes, o meio de se evitar êste problema. E' de ação rápida, tóxico para muitos insetos e, embora venenoso para os animais de sangue quente, tem "vida" muito curta; por êste motivo, em muitos casos, as plantas podem ser consumidas poucos dias após a aplicação do tóxico.

Devido ao seu rápido desaparecimento das plantas, usar-se-á o Phosdrin, quase exclusivamente, em aplicações próximas da colheita.

HISTÓRICO

O Phosdrin é inseticida sistêmico descoberto há poucos anos por COREY e colaboradores (1953), pesquisadores da Shell Chemical Corporation. A princípio, foi conhecido como "Shell OS-2046", ou simplesmente "OS-2046".

DEFINIÇÃO E ISÔMEROS

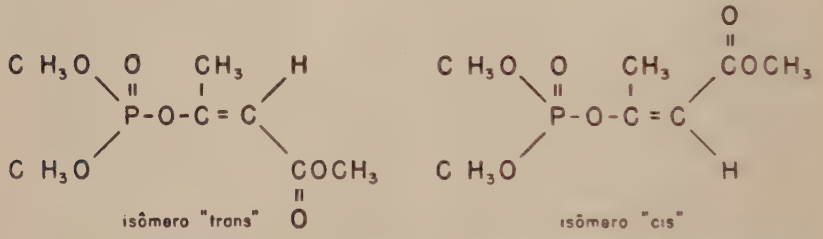
Define-se o Phosdrin, como sendo o produto com 60%, *no mínimo*, de isômero *alfa* do fosfato de 0,0-dimetil 0-2-carbometoxi-1-metil-vinila e, com 40%, *no máximo*, de com-

postos correlatos, também de atividade inseticida. As porcentagens mencionadas são em pêso.

O fosfato de 0,0-dimetil 0-2-carbometoxi-1-metil-vinila (comumente abreviado para CMDP) pode também ser denominado fosfato de 0,0-dimetil 1-carbometoxi-1-propen-2-ila e ainda fosfato de 0,0-dimetil 1-metoxicarbinol-1-propen-2-ila. Tem como fórmula bruta C7 H13 O6 P e fórmula estrutural condensada

$$(C\ H_3\ O)^2\ PO - O\ C\ (CH_3) = CH - COOCH_3$$

Essa é, portanto, a fórmula do principal constituinte do Phosdrin e ocorre sob a forma de 2 isômeros, *cis* e *trans*, ambos com poder inseticida.



Um dos isômeros é muito mais tóxico para os insetos e animais de sangue quente que o outro. Ao isômero mais tóxico dá-se, arbitràriamente, a denominação de *alfa* e ao menos tóxico, de isômero *beta*. O Phosdrin possui ambos os isômeros, numa média aproximada de 2 partes de *alfa* para 1 de *beta* (no produto técnico há 60%, no mínimo, de *alfa*). Acredita-se que *alfa* seja a configuração *cis*.

PROPRIEDADES

E' inseticida de rápida duração; funciona como sistêmico e tóxico geral de contato, ingestão e inalação. A ação fumigante é considerável. Muito tóxico para os animais de sangue quente e o homem.

E' líquido amarelo a alaranjado, relativamente bem inflamável, com leve ou nenhum odor. Mantido a altas temperaturas, sofre decomposição.

Miscível na água, acetona, tetracloreto de carbono, clorofórmio, álcool etílico, álcool isopropílico, álcool metílico, benzeno, tolueno e xileno. Levemente solúvel em bissulfeto de carbono e querozene.

Volatilidade : a pressão de vapor do tóxico é mais alta

que a de muitos inseticidas orgânicos, clorados e fosforados. A relativa alta pressão de vapor é, sem dúvida, um dos fatores importantes para a rápida dissipação dos resíduos das plantas. Esta característica, aliada à rápida hidrólise que o composto sofre na água, permite a sua aplicação em muitas culturas, um dia antes da colheita (não permanecem resíduos em excesso aos níveis de tolerância permitida nos alimentos).

Estabilidade: o inseticida é estável em armazenagem, mas os produtos formulados podem sofrer a ação de componentes inertes (tais como solventes, emulsionantes, veículos) e de condições de fabricação, embalagem e armazenagem.

Em soluções aquosas, o composto é ràpidamente hidrolisado; não é possível armazenar o produto após a diluição na água. A hidrólise aumenta em solução alcalina e depende, não sòmente do pH, mas também da concentração iônica da solução, temperatura e outros fatores. Em soluções aquosas, cêrca de 50% de decomposição (D50) do Phosdrin podem se verificar em períodos variáveis de tempo, de conformidade com o pH:

pH	solução	perda de cêrca de 50% de atividade
11	NaOH (1)	1,4 hora
10,5	NaOH (1)	4,5 horas
9	NaOH (1)	3 dias
8	NaOH (1)	26 dias

(1) pH mantido pela adição de NaOH.

Ação corrosiva: o Phosdrin corrói o ferro prêto, aço inoxidável e latão e é relativamente não corrosivo para o cobre, níquel e alumínio. O vidro e alguns plásticos, inclusive o polietileno, parecem não sofrer a ação do tóxico, embora o inseticida passe vagarosamente através de finas membranas de polietileno.

Compatibilidade: pouco se conhece da compatibilidade com os fungicidas, nutrientes e outros inseticidas; todavia, sabe-se que é compatível com o aldrim, dieldrim, endrim, DDT, glyodin e zineb.

A limitada estabilidade, em meio básico, sugere que uma combinação com substâncias alcalinas (cal, calda sulfo-cálcica, calda bordalesa ou fertilizantes alcalinos) não é estável. Também alguns veículos e diluentes normalmente empregados em outros defensivos, podem causar decomposição do Phosdrin.

Toxicidade: devido à importância dêste item, vamos abordá-lo em separado.

TOXICIDADE

Vejamos a toxicidade para as plantas, insetos e mamíferos.

Fitotoxicidade: não é *fitotóxico* nas dosagens recomendadas. Contudo, as formulações não podem ser misturadas indiscriminadamente e aplicadas sem possíveis danos para algumas plantas. As formulações com xileno, por exemplo, podem provocar danos, mesmo quando misturadas na água, se as plantas são tenras e se as condições do tempo, tais como a alta umidade, evitam a rápida evaporação do solvente.

Toxicidade para os insetos: há insetos muito sensíveis ao praguicida, ao passo que outros são tolerantes.

A atividade inseticida dos dois isômeros não é semelhante. O isômero *alfa* é de 50 a 100 vêzes mais tóxico para os insetos que o *beta*. Acredita-se, embora ainda hajam dúvidas, que o isômero mais tóxico seja a configuração *cis*.

Toxicidade para o homem e animais de sangue quente: o Phosdrin é muito tóxico. Sua toxicidade e ações fisiológicas são semelhantes as produzidas pelo paratiom e TEPP. Pode ser absorvido por ingestão, inalação ou através da pele. O maior perigo está na absorção através da pele (por contato) e através dos pulmões (inalação). Por isso, *é absolutamente necessária a observância rigorosa* das medidas de segurança e saúde, durante o manuseio e emprêgo do Phosdrin.

Vejamos alguns valores sôbre a toxicidade aguda oral para os mamíferos.

	Toxicidade aguda oral LD50 mg/kg (*)	
	ratos (♂)	camundongos (♂)
Phosdrin técnico	5,0	7,1
Isômero *alfa*	2,9	4.1
Isômero *beta*	46,0	59,0

Como se verifica, os índices de toxicidade são muito altos. Com relação aos ratos, o Phosdrin é 50 vêzes mais tóxico que o DDT e 30 vêzes mais venenoso que o diazinom. Todavia, é menos tóxico que o paratiom (cêrca de 2 vêzes) e TEPP (5 vêzes).

USOS

Por motivo de não terem sido publicados resultados de ex-

(*) Quantidade para provocar 50% de mortalidade nunca população (mg por kg de pêso-vivo).

periências brasileiras, ainda não se recomenda oficialmente o Phosdrin no combate às pragas.

Portanto, para se ter idéia de seu emprêgo, limitações, etc. somos obrigados a dar os dos Estados Unidos, segundo as recomendações oficiais para o ano de 1959, para quatorze culturas.

Contra pulgões e lagartas: em brócoli, couve de Bruxelas, repolho, couve-flor, "collard" (*), couve, alface, brotos de mostarda e nabo. *Contra pulgões*: em pepino, melão, espinafre e tomateiro. *Contra cigarrinhas*: em macieira.

Tempo de carência (tempo mínimo, da última aplicação do inseticida à colheita): 1 dia para o brócoli, repolho, pepino e tomateiro; 2 dias para a alface; 3 dias para a couve de Bruxelas, couve-flor, "collard", couve, brotos de mostarda, nabo e macieira; 4 dias para o espinafre e 14 dias para o melão.

Formulações: recomendam-se o pó sêco, pó molhável e concentrado emulsionável; para a macieira, apenas o concentrado emulsionável e para o melão, o pó sêco e o concentrado emulsionável.

Dosagens: recomendam-se 560 gramas do inseticida (puro) por hectare, isto é, 1.400 gramas por alqueire paulista. Como o concentrado emulsionável à venda em nosso país tem 240 gramas de Phosdrin por litro, há necessidade de se empregarem 2,3 litros do líquido por hectare, isto é, 5,6 litros por alqueire paulista.

No combate a pulgões da couve, recomendam-se de 280 a 560 gramas por hectare (2,8 a 5,6 litros por alqueire). Para a macieira, recomendam-se 280 gramas por hectare (2,8 litros por alqueire).

Resíduos: sòmente se tolera 1 ppm (uma parte por milhão) em brócoli, couve de Bruxelas, repolho, couve-flor, "collard", couve, brotos de mostarda e espinafre. Para a alface e maçãs, a tolerância é de apenas 0,5 ppm e para o pepino e o tomateiro é de 0,25 ppm. Para o nabo, a tolerância é ainda de 1 ppm para as pontas, mas de apenas 0,25 ppm para as raízes.

Onde e como aplicar: aplica-se o tóxico na folhagem quando os pulgões aparecerem e, se necessário, repete-se o tratamento a cada semana. Contra as lagartas, faz-se o tratamento da folhagem a cada 7 dias.

Restrições de segurança: não se deve usar o Phosdrin em estufas. No campo e em hortas caseiras, a aplicação deve ser

(*) Tipo de couve do sul dos E. Unidos.

feita sòmente por pessoal experimentado (que esteja a par do perigo de intoxicação, que saiba o que fazer em casos de acidentes, etc.)

TEMPO DE CARÊNCIA

Como vimos no capítulo anterior, o intervalo entre a última aplicação e a colheita varia, nos E. Unidos, de 1 a 3 dias apenas (exceto para o espinafre que é de 4 dias e para o melão, 14 dias).

Em alguns paises europeus, o intervalo mínimo obrigatório é maior, conforme podemos ver :

	Inglaterra	Holanda	Alemanha	França
Intervalo mínimo entre a última aplicação e a colheita	3 dias	4 dias	4 dias	7 dias

Como se nota, nos paises europeus há maior rigor, talvez pelo clima mais frio, culturas diferentes, etc.

Como ainda não se dispõe de dados oficiais de experiências realizadas no nosso país, pensamos que. apesar de nosso clima ser quente (havendo, portanto, mais rápida eliminação do tóxico), deve-se observar um prazo mínimo de 4 dias, entre o tratamento das plantas e sua colheita. Futuramente, com estudos minuciosos, poderão ser determinados os intervalos exatos para cada cultura.

PRAGAS COMBATIDAS

O praguicida tem sido empregado com maior êxito contra pulgões e algumas espécies de lagartas, principalmente em hortaliças.

Algumas espécies de tripes, cigarrinhas e ácaros também são muito sensíveis ao tóxico.

FORMULAÇÕES

No mercado mundial há os seguintes produtos: pó sêco, pó molhável, forma granular e concentrado emulsionável.

Em nosso país, sòmente o concentrado emulsionável (com 240 gramas do tóxico, por litro) está à venda.

NOSSA EXPERIMENTAÇÃO

Em agôsto de 1957, realizámos no campo experimental desta Escola, tratamento de couve com três sistêmicos, um dos

quais o Phosdrin, contra o "pulgão da couve" *Brevicoryne brassicae* (L., 1767).

Realizou-se a aplicação: a) pela pulverização de tôda a copa; b) pelo pincelamento de parte do caule e c) pela irrigação do solo. Cem e 200 centímetros cúbicos do concentrado emulsionável, em 100 litros de água, foram as dosagens experimentadas.

Pela pulverização da copa, obteve-se combate absoluto mas, pelo dois últimos processos (pincelamento e irrigação) os resultados foram nulos.

Posteriormente, em laboratório, obtivemos ótimos resultados contra a "vaquinha da batatinha" *Epicauta atomaria* Germ., 1821, em acelga.

As fôlhas da acelga foram tratadas com três concentrações (100, 200 e 300 centímetros cúbicos do concentrado emulsionável em 100 litros de água).

O processo pôsto em prática é um dos usuais em laboratório; foi elaborado de maneira a se evitar o mais possível o efeito fumigante do tóxico.

As dosagens forte e média deram resultados excelentes, pouco tempo depois do início das provas. A dosagem fraca também revelou-se ótima, embora um pouco lenta.

A "vaquinha da batatinha" é, provàvelmente o principal fator limitante da cultura da acelga em Piracicaba e regiões vizinhas. Como essa hortaliça é colhida o ano todo, os hortelãos têm justo receio de aplicar qualquer tóxico. Por motivo do inseto aparecer o ano inteiro, e quase sempre em bandos, muitos preferem limitar a cultura da acelga ou mesmo abandoná-la.

Não preconizamos o uso do inseticida nessa verdura, pois há necessidade de se comprovar sua atuação, sob as condições de campo, verificação dos resíduos tóxicos sôbre as fôlhas, etc.

A pulverização de beringela e beriló (*), em estufa, com uma emulsão (250 centímetros cúbicos do concentrado emulsionável em 100 litros de água) pràticamente não deu resultados positivos contra os adultos da cochonilha *Pulvinaria* sp. (contra as formas bem pequenas, os resultados foram bons). A pulverização deu ainda bons resultados contra um percevejo não identificado, da família *Tingitidae* e presente em grande número, bem como contra o pulgão *Myzus* sp.

Pela mesma emulsão, em pincelamento da página superior

(*) Híbrido de beringela e giló.

das fôlhas, obtiveram-se resultados bons contra o pulgão e o percevejo, mas a cochonilha não foi molestada.

PERSPECTIVAS PARA O FUTURO

A aceitação do Phosdrin, por parte dos lavradores, dependerá da atuação do mesmo contra as pragas das plantas cultivadas.

O rápido desaparecimento do tóxico, das plantas tratadas, será um ponto muito favorável ao seu uso. Por outro lado, a sua alta toxicidade para o homem e animais de sangue quente será um fator desfavorável.

Os próximos anos revelarão, possivelmente, a posição que o praguicida ocupará no combate às pragas.

BIBLIOGRAFIA

COREY, R. A. e colaboradores, 1953 — Translocation studies with two new phosphate insecticides. *J. Ec. Ent.* 46 (2): 386-387.

MADSEN, H. F. & S. C. HOYT, 1957 — Spray materials under test. *Western Fruit Grower* 11 (5): 19-22.

MARICONI, F. A. M., 1958 — *Inseticidas e seu emprêgo no combate às pragas*, Edit. Agron. Ceres Ltda., S. Paulo, 531 pp., 210 fig.

MARTIN, H., 1957 — *Guide to the chemicals used in crop protection*, Canada Depart. Agric., 3a. edição, 356 pp., mimeogr.

METCALF, R. L., 1955 — *Organic insecticides. Their chemistry and mode of action*, Interscience Publ., Inc., N. York, X + 392 pp.

RICHARDSON, A. G., 1958 — Phosdrin a new insecticide. *Span*, Londres, 1 (2): 28-30.

SHELL CHEMICAL CORPORATION, 1957 — *Handbook of Phosdrin insecticide formulations*, Shell Chem. Corp., N. York, SC: 57-28, 69 + 24 pp., 10 fig.

STERN, V. M. & H. T. REYNOLDS, 1957 — Aphid resistance to parathion. Nonphosphate insecticides under study for control of spotted alfalfa aphid where pest develops resistance to parathion. *Calif. Agric.* 11 (2): 4 e 14.

U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1959 — *Insecticide recomendations of the Entomology Research Division for the control of insects attacking crops and livestock. 1959 Season*, Agric. Handbook n. 120, Washington, 129 pp.

OCORRÊNCIA DE *Phoma destructiva* PLOWR. SÔBRE TOMATEIRO, *Lycopersicum esculentum* MILL. (1)

FERDINANDO GALLI e HASIME TOKESHI

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

Phoma destructiva Plowr. é o agente causal de podridão do fruto e de mancha nas fôlhas e ramos do tomateiro, ocorrendo com certa importância econômica em várias regiões do globo (DOOLITLE, 1942; WALKER, 1952; CECI, 1955). Nas nossas condições, foi relatada a sua ocorrência sôbre pimentão, por DRUMMOND-GONÇALVES, (1942) e, ainda sôbre pimentão, por ANDRADE (1948).

O material objeto da presente nota foi colhido entre junho de 1959 e março de 1960, nos seguintes locais: sôbre fôlhas de tomateiro, em Barrinha, Guapiara e Mogi das Cruzes; sôbre frutos, em São Simão e Atibaia, todos no Estado de S. Paulo. Êsse material encontra-se no herbário da Cadeira de Fitopatologia e Microbiologia Agrícola da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

Sôbre as fôlhas do tomateiro, o fungo produz manchas necróticas circulares, de diâmetro variável até 1,5 cm, de coloração parda, apresentando-se com círculos concêntricos que lhe conferem certa semelhança com as manchas produzidas por *Alternaria solani*. Picnídios são encontrados em grande número, aparecendo como pequenos pontinhos pretos localizados na parte central da mancha. Nos frutos, o mesmo fungo causa podridão que se apresenta como uma lesão circular, de-

(1) Nota apresentada na XII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, em julho de 1960, Piracicaba.

primida, com bordos claros, bem definidos, centro com coloração pardo-escura, também exibindo zonas concêntricas, como nas infecções foliares. Forma-se sôbre a lesão, grande quantidade de picnídios pretos, mais numerosos na parte central. Em lesões bem desenvolvidas, com 1 a 2 cm de diâmetro, geralmente há rompimento dos tecidos do fruto, aparecendo, então, fendas radiais profundas que, muitas vêzes, chegam a alcançar os bordos das mesmas lesões. Pode haver coalescência de duas ou mais manchas, formando uma única que, então, interessa grande parte do fruto afetado. No material estudado as lesões eram mais comuns em frutos com ferimentos na epiderme. Aliás, de acôrdo com JAMIESON, (1915) *Phoma destructiva* penetra nos frutos sempre através de feridas.

O fungo apresenta picnídios formados em grande quantidade nos frutos e fôlhas. São de côr pardo-escura ou pretos, globosos, pouco achatados, sub-epidérmicos, medindo 78-160 x 85-156 micros (média 109 x 107 micros), com ostíolo de 9,4-23,4 micros de diâmetro (média 14,4 micros). Conídios são unicelulares, hialinos, sub-cilíndricos, com 3.0-8.5 x 2,5-3.0 micros (média 5,2 x 2,7 micros). Em ambiente úmido, os conídios são extrudados através o ostíolo, em massa cremosa brilhante. Em meio de cultura de dextrose-batata-ágar, o micélio apresenta-se com hifas hialinas, septadas, ramificadas, produzindo picnídios de coloração preta, medindo 93-195- x 89-210 micros (média 136 micros), ostíolo com 18,5-31,0 micros (média 26,5 micros) e conídios com os mesmos característicos dos citados acima, com 6,5-15,5 x 1,5-4,5 micros (média 7,9 x 2,1 micros).

Os característicos morfológicos do fungo, tanto *in vitro* como *in natura*, coincidem com aquêles atribuídos por JAMIESON (1915), a *Phoma destructiva* Plowr. O material examinado não forneceu elementos que permitam supor possível variação, quer sintomatológica, quer dos característicos microscópicos, a que se referem vários autores, inclusive CIFERRI, (1957).

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos são devidos ao Dr. Marcílio Dias, do Setor de Melhoramento de Hortaliças do Instituto de Genética anexo à Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz", pelas facilidades que permitiram a colheita do material objeto da presente nota.

ABSTRACT

The Authors report the occurrence of *Phoma destructiva* Plowr. on tomato in various tomato growing areas of the State of São Paulo, Brazil. Symptoms of the disease on fruits and leaves of tomato, and description of the fungus are given.

LITERATURA CITADA

ANDRADE, A. C., 1948 — Podridão dos frutos de pimentão. *O Biológico* 14: 249-250.

CECI, D., 1955 — Epifizie di *Phoma destructiva* Plowr. sul fogliame del pomodoro. Sep. *Industria Conserve* 2: 1-3.

CIFERRI, R., 1957 — *Phoma-Phyllosticta* e *Diplodia-Ascochyta* sul pomodoro e sinonimia di *Ascochyta hortorum*. *Atti Inst. Bot. Univ. Pavia — Lab. Crittogamico*, Ser. 5, vol. 14: 99-106.

DOOLITLE, S. P., 1943 — *Tomato diseases*, U.S.D.A., Fermer's Bull. 1934: 83 p.

DRUMMOND-GONÇALVES, R., 1942 — Fungo (*Phoma*) atacando pimentão. *O Biológico* 8: 190-191.

JAMIESON, CLARA O., 1915 — *Phoma destructiva*, the cause of a fruit rot of the tomato. *Jour. Agric. Res.* 4: 1-20.

WALKER, J. C., 1952 — *Diseases of vegetable crops*, McGraw — Hill Book Co. Inc., N. York, 529 p.

UMA NOVA ESPÉCIE DE *Thespinae* DO BRASIL (*Mantidae*)

S. DE TOLEDO PIZA JR.

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

Musoniella seabrai sp. n.

Mas. Uniformiter obscurus. Caput dilatatione pronoti haud latius; oculis elongato-rotundatis, paulo prominentibus; ocellis sub aequidistantibus, mediocris; scuto faciali valde alto, margine superiore in medio tumescenti, rotundata, irregulariter interrupta; fronte super ocellos transversaliter depressa, depressione utrinque ad oculos regulariter rotundata. Pronotum corrugatum, carinatum, ante medium fortiter ampliatum, marginibus humillissime granulatis, indistincte minute maculatum. Pedes antici castaneo-sordidi, spinis omnibus apice nigris, coxis antice ad margines minutissime nigro dentatis. Elytra a basi usque ad tertiam partem apicalem sensim ampliata, apice rotundata, hyalina, obscura, vena radiali postica paulo ante medium divisa, venis transversis ad insertionem crassioribus ac obscurioribus. Alae elytris paulo longiores sed similes, vena discoidali ante medium divisa.

Longitudo corporaris	24,5
Longitudo pronoti	5,5
Longitudo elytrorum	21,0
Latitudo elytrorum maxima	7,0
Longitudo coxarum anticarum	5,0
Longitudo femorum posticorum	8,0

Pátria : Recife, E. de Pernambuco.

Col. : O. Rego, 24-VII-1952.

Tipo : Um macho pertencente à coleção do Dr Carlos Alberto Campos Seabra, a quem é dedicada a espécie, presentemente no laboratório do autor.

A presente espécie se distingue de tôdas as outras pela altura do escudo facial e pela largura dos étitros.

ENSAIO DE ESPAÇAMENTO COM *Grevillea robusta* CUNN.

HELLADIO DO AMARAL MELLO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

A adoção do melhor espaçamento para a formação dos povoamentos florestais não constitui ato de rotina como pode à primeira vista parecer. As influências do meio no tocante à ação do clima e do solo, as particularidades de crescimento das espécies, a modalidade de cultivo, a idade de exploração, constituem dentre outros, fatôres que não podem ser desprezados, se considerarmos que em última análise o espaçamento irá ao final influir nos rendimentos qualitativos e quantitativos dos maciços.

Os povoamentos densos por não escaparem às exigências fisiológicas das plantas que os constituem, devem ser explorados mais cedo. Contudo, uma exploração precoce produzirá peças de reduzidas dimensões. Se estas não encontrarem no mercado, valôr apreciável, a plantação deixará de ser rendosa. Não havendo preços compensadores para os produtos obtidos nos desbastes, êstes se constituirão em operações onerosas.

Por sua vez, os espaçamentos amplos poderão concorrer para uma derrama imperfeita de modo a tornar imprescindível a execução artificial da operação, o que redundaria em maiores despesas, podendo ainda serem afetadas as qualidades da madeira produzida. Não obstante, numa idade mais avançada, um espaçamento mais amplo poderá ser de utilidade quando os preços no momento da exploração não forem compensadores. O proprietário poderá manter em pé por mais algum tempo as suas árvores, que continuarão crescendo, aumentando de volume, de modo a não ocasionar prejuízos.

O uso de espaçamentos adequados ao fim visado na exploração, é pois, de importância. Se um proprietário pretende alcançar um volume total máximo de madeira, sem se preocupar com suas dimensões e qualidade, escolherá um compasso reduzido para plantar. Se o objetivo for a obtenção do máximo retôrno do investimento florestal, através de um rendimento elevado em madeira grossa que se prestando a um aproveitamento industrial mais variado, alcançando melhores preços, deverá então escolher um espaçamento maior que o dos povoamentos densos.

WESTVALD & PECK (1947), afirmam que o rítmo de crescimento em altura de uma árvore, é afetado, em limitada extensão, pelo espaço de que pode dispor. Contudo, quando as árvores são muito distanciadas entre si, o crescimento em altura é menor que quando a competição se estabelece.

Em um trabalho muito interessante, com excelente revisão da literatura, SMITH (1958), ressalta a necessidade de pesquisas que permitam confirmar a absoluta importância das condições edafo-climáticas, do espaçamento inicial e da prática dos desbastes, na qualidade dos produtos obtidos. Revela que na Columbia Britânica, de 931 árvores plantadas por acre (*Pseudotsuga*) (4047 m2) em 1950, o número decresceu para 456 em média, em 1956. As indústrias, porém, restringem êste número para 393 árvores por acre.

EVERSOLE (1955) constatou em um ensaio de espaçamento com Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) que os compassos mais largos, dentre os ensaiados, foram mais interessantes. Comparando os volumes de madeira produzidos nos espaçamentos de 2,40m x 2,40m e 1.20m x 1,20m, o primeiro forneceu 8 vêzes mais madeira. O volume de madeira obtido no espaçamento de 3,60m x 3,60m, foi por seu turno, 3.3, vêzes maior que aquêle obtido no de 2,40m x 2,40m.

RUSSEL (1958), analisando os resultados obtidos em um experimento de *Pinus elliottii* de 14 anos de idade, plantado em diferentes compassos, de modo a comportar 2.500, 1.600, 1.150 e 250 plantas por acre (1,20m, 1,50m, 1,80 e 3,90m), verificou que quando o número de plantas caia muito abaixo de 1.150 por acre, a produção total durante a primeira fase do desenvolvimento do povoamento, era reduzida, devendo os primeiros desbastes sofrer um retardamento. Constatou mais que, os maiores volumes obtidos nos primeiros desbastes dos blocos de 2500 e 1600 plantas por acre, comparados com os de 1150, não compensariam os aumentos dos custos de plantio,

Concluiu que o espaçamento comumente usado, de 1,80m x 2,40m, comportanto 908 árvores por acre, é um bom espaçamento.

Em um experimento com *Populus* hibrido, BECKING (1958), constatou que aos 12 anos, em espaçamentos de 4 x 4, 4 x 8 e 8 x 8 metros, o valor das plantações espaçadas de 4 x 4 e 4 x 8 metros era pràticamente o mesmo depois de deduzidas as despesas de formação. Considerou contudo, o espaçamento de 4 x 4m como o melhor em razão das qualidades da madeira obtida ao final e por oferecer melhores oportunidades para uma seleção, quando dos desbastes, que permitiam ainda obter madeira para polpa. Concluiu que os rendimentos mais baixos obtidos dos espaçamentos de 8 x 8m não poderiam ser cobertos pelo crescimento nos últimos anos.

VEIGA (1952), concluiu pela existência de um melhor espaçamento inicial para *Grevillea robusta*, que poderia ser conhecido já ao fim do primeiro ano de desenvolvimento no campo, e era o de 2 x 2 metros.

Estas conclusões não foram confirmadas pelos resultados por nós obtidos em 1959.

O presente trabalho relata os resultados obtidos ao fim do segundo ano de cultivo de *Grevillea robusta* Cunn., sob diferentes espaçamentos.

MATERIAL E MÉTODOS

As mudas de *Grevillea robusta* Cunn. utilizadas no presente ensaio, foram preparadas por semeadura direta em "torrão paulista" e levadas ao lugar definitivo 5 meses após a semeadura.

O preparo do solo, sílico-argiloso, constou de aração e gradagem, sendo a seguir demarcado para receber as mudas.

O esquema do ensaio em blocos ao acaso, foi feito utilizando 49 plantas por bloco, deixando uma linha como bordadura de modo a poder usar 25 plantas nas observações.

Foram adotados 5 espaçamentos, a saber: 3,00 x 1,00, 3,00 x 1,50; 3,00 x 2,00; 3,00 x 2,50; e 2,00 x 2,00 metros. Cada tratamento foi repetido 6 vêzes, sendo empregadas 1.470 plantas na experimentação.

As medições de alturas e diâmetros foram realizadas quando as plantas completavam 2 anos de idade no lugar definitivo. Foram medidas 10 plantas, sorteadas ao acaso, em cada bloco, número êste que corresponde a 40% das plantas em observação.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente foi feita a análise estatística dos dados relativos às alturas das plantas.

Alturas médias de "Grevillea robusta" Cunn.

Repet.	3,00x1,00	3,00x1,50	3,00x2,00	3,00x2,50	2,00x2,00
1.o	2,02	2,43	2,43	2,09	1,86
2.o	3,90	2,64	2,20	1,88	2,87
3.o	3,63	3,04	2,99	2,69	3,11
4.o	4,69	3,00	4,09	3,40	4,26
5.o	4,57	3,48	3,99	3,55	3,82
6.o	4,56	3,92	3,17	3,23	3,74

Médias dos tratamentos

As médias dos tratamentos são dadas a seguir :

3,00 x 1,00m = 3,90
2,00 x 2,00m = 3,28
3,00 x 2,00m = 3,14 d. m. s. a 5% = 0,67
3,00 x 1,50m = 3,08
3,00 x 2,50m = 2,81

Análise da variância

Causa de variação	G. L.	S. Q.	Q. M.
Blocos	5	12,6772	—
Tratamentos	4	3,9071	0,9768++
Resíduo	20	3,1107	0.1555

Conclusão

Por esta análise da variância preliminar, verifica-se que houve influência significativa dos espaçamentos nos crescimentos em altura de *Grevillea robusta* Cunn.

A diferença mínima significativa calculada pelo Teste de Tuckey, ao nível de 5% de probabilidade, foi de 0,67 Essa diferença nos permite dizer que entre as duas primeiras médias, não há diferença significativa. Podemos ainda verifi-

car que as 3 últimas médias, não diferem significativamente da segunda, porém diferem da primeira.

O espaçamento de 3,00m x 1,00m, foi o melhor dentre os demais, exceção feita para o de 2,00m x 2,00m, do qual não diferiu significativamente. Contudo, se atentarmos para os limites da diferenciação significativa entre as médias dos primeiros espaçamentos, verificaremos que estão bem próximos da significância.

No entanto, nesta análise não se levou em conta a regressão, o que será feito a seguir :

Análise da regressão

Observação : foi feita, sòmente para os tratamentos 3,00 x 1,00; 3,00 x 1,50; 3,00 x 2,00; e 3,00 x 2,50 metros.

Causa de variação	G. L.	S. Q.	Q. M.
Regressão linear	1	3,0816	3,0816++
Regressão quadrática	1	0,3337	0,3337
Regressão cúbica	1	0,4826	0,4826
Resíduo	15	2,7873	0,1858

Conclusão

A análise da regressão revela um valor significativo ao nível de 1% de probabilidade, para a componente linear da variação. Isto indica que a variação da altura média das plantas de *Grevillea robusta* Cunn. obedece a uma equação do primeiro grau, que é a seguinte :

$$Y = 3{,}51 - 0{,}160\,x$$

onde Y é a altura e o espaçamento é 3 por x, isto é, conservando 3m entre linhas e variando à vontade o espaçamento entre plantas.

Verifica-se que a altura cresce segundo uma linha reta quando os espaçamentos decrescem.

Análise estatística dos diâmetros

A seguir com os dados das medições de diâmetro tomados ao nível do colo das plantas foi feita a análise estatística dos mesmos.

Diâmetros médios de "Grevillea robusta" Cunn., em cm

Repet.	3,00x1,00	3,00x1,50	3,00x2,00	3,00x2,50	2,00x2,00
1.o	4,3	4,2	5,1	4,8	3,8
2.o	6,0	4,8	5,0	4,5	5,7
3.o	7,2	6,0	6,8	6,7	5,2
4.o	7,9	5,9	9,5	7,3	7,3
5.o	8.1	6.7	8,2	7,5	7,4
6.o	7,7	7,6	6.1	6.7	7.8

Análise da variância

Causa de variação	G. L.	S. Q.	Q. M.
Blocos	5	43,38	—
Tratamentos	4	4,27	1.07
Resíduo	20	11.31	0.56

Por esta análise da variância, preliminar, verifica-se não haver influência significativa dos espaçamentos no desenvolvimento em diâmetro das plantas de *Grevillea robusta* Cunn. No entanto aí não se levou em conta a regressão, o que será feito a seguir:

Análise da regressão

Observação: foi feita, sòmente para os tratamentos 3,00 x 1,00; 3,00 x 1,50; 3,00 x 2,00 e 3,00 x 2,50 metros.

Causa de variação	G. L.	S. Q.	Q. M.
Regressão linear	1	0,2613	0,2613
Regressão quadrática	1	0,3267	0,3267
Regressão cúbica	1	3,4020	3,4020 +
Resíduo	15	8.4100	0.5607

Conclusão

Como vemos, só a regressão cúbica foi significativa, o que nos leva a crer que a variação do diâmetro médio, medido no colo das plantas de *Grevillea robusta* Cunn. obedece a uma equação de 3.o grau, que é a seguinte:

$Y = -4{,}480\ x3 + 23{,}988\ x2 - 40{,}688x + 28{,}047$, onde Y é o diâmetro médio e o espaçamento é 3 por X.

Infere-se que o crescimento em diâmetro é favorecido pelo espaçamento e é representado por uma curva que cresce com o espaçamento, dentro dos limites ensaiados.

RESUMO E CONCLUSÕES

O presente trabalho estuda a influência do espaçamento sôbre o desenvolvimento inicial de *Grevillea robusta* Cunn.

Um ensaio foi instalado em solo sílico-argiloso de média fertilidade da Secção Técnica de Horticultura da E.S.A. "Luiz de Queiroz".

O esquema utilizado foi o de blocos ao acaso, com 6 repetições completas, sendo os tratamentos representados pelos espaçamentos, em número de 5, a saber: 3,00 x 1,00m; 3,00 x 1,50m; 3,00 x 2,00m; 3,00 x 2,50m e 2,00 x 2,00m.

Dois anos após instalado o ensaio foi feita a medição das alturas e dos diâmetros, ao nível do colo das plantas

Da análise estatística dos resultados podemos tirar as seguintes conclusões:

1) houve um efeito significativo dos espaçamentos sôbre o crescimento em altura de *Grevillea robusta* Cunn.;

2) a regressão linear significativa indica que a variação da altura média das plantas de *Grevillea robusta* Cunn. obedece a uma equação do primeiro grau, que é a seguinte:
$Y = 3{,}51 - 0{,}16\,x$
onde Y é a altura e o espaçamento é 3 por x;

3) o espaçamento de 3,00 x 1,00 pode ser admitido como o mais indicado ao desenvolvimento inicial de *Grevillea robusta* Cunn.;

4) o maior número de plantas por hectare, no espaçamento de 3,00 x 1,00m será de utilidade por permitir uma seleção mais rigorosa dos exemplares a conservar nos maciços bem como por permitir atingir a idade de exploração com o melhor número de plantas por área;

5) a análise da variância, preliminar, revela que até esta idade, não há influência do espaçamento sôbre o desenvolvimento em diâmetro, das plantas de *Grevillea robusta* Cunn.;

6) houve efeito significativo para a componente cúbica da variação, o que revela que a variação do diâmetro médio medido no colo das plantas de *Grevillea robusta* Cunn., obedece a uma equação do 3.o grau que é a seguinte:

$Y = -4{,}480\,x3 + 23{,}988\,x2 - 40{,}688\,x + 28{,}047$
onde Y é o diâmetro e o espaçamento é 3 por x;

7) as médias de alturas dos tratamentos são as seguintes:

3,00 x 1,00m	= 3,90	
2,00 x 2,00m	= 3,28	
3,00 x 2,00m	= 3,14	d. m. s. a 5% = 0,67
3,00 x 1,50m	= 3,08	
3,00 x 2,50m	= 2,81	

AGRADECIMENTOS

Desejamos consignar nossos agradecimentos ao Eng. Agr. CLOVIS POMPILIO DE ABREU, Assistente da 16a. Cadeira da E.S.A. "Luiz de Queiroz", pela análise estatística dos resultados obtidos no campo.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The present work investigates the influence of spacing in the early development of *Grevillea robusta* Cunn.

An experiment was set up on sandy-loam soil of average fertility at the grounds of the Department of Horticulture of the "Luiz de Queiroz" Agricultural College, Piracicaba.

The experimental design used was randomized blocks replicated six times, with the following five spacing treatments: 3,00 x 1,00m; 3,00 x 1,60m; 3,00 x 2,00m; 3,00 x 2.50m; and 2,00 x 2,00m.

The measurements were made two years after planting. Heights and diameters of plants at the ground level were taken.

The measurements were analysed statistically and it was found that:

1) there was a significant effect of spacings on the height development of *Grevillea robusta* Cunn.;

2) the significant linear regression indicates that the variation in the average height of *Grevillea robusta* Cunn. obeys the first grade equation that follows:

$Y = 3{,}51 - 0{,}16\,x$

where Y is the height and the spacing is 3 by x;

3) the 3,00 x 1,00m spacing treatment may be admitted the most indicated for the early development of *Grevillea robusta* Cunn.;

4) the greater number of plants by hectare in the 3,00 x 1,00m spacing will be useful by permitting a better selection

of the plants allowing to reach the harvesting time with the best number of trees;

5) the preliminary analysis of the regression indicates that up to this age there is no influence of spacing treatments upon the diameter development of *Grevillea robusta* Cunn.;

6) there was a significant effect for the cubic component of the variation which indicates that the average diameter variation taken at ground level of *Grevillea robusta* Cunn. obeys the following third grade equation:

$$Y = -4{,}483\ x3 + 23{,}988\ x2 - 40{,}688\ x + 28{,}047.$$

where Y is the diameter and the spacing treatment is 3 by x;

7) the heights average of the spacing treatments are the following:

3,00 x 1,00m = 3,90	
2,00 x 2,00m = 3,28	m. s. d.
3,00 x 2,00m = 3,14	at 5% = 0,67
3,00 x 1,50m = 3,08	
3,00 x 2,50m = 2,81	

LITERATURA

BECKING, J. H., 1958 — Het plantverband voor populierem - opstanden. *Ned. Bosk. Tydschr.* 30 (8): 241-243.

EVERSOLE, K. E., 1955 — Spacing test in a Douglas fir plantation. *For. Sci.* 1: 14-18.

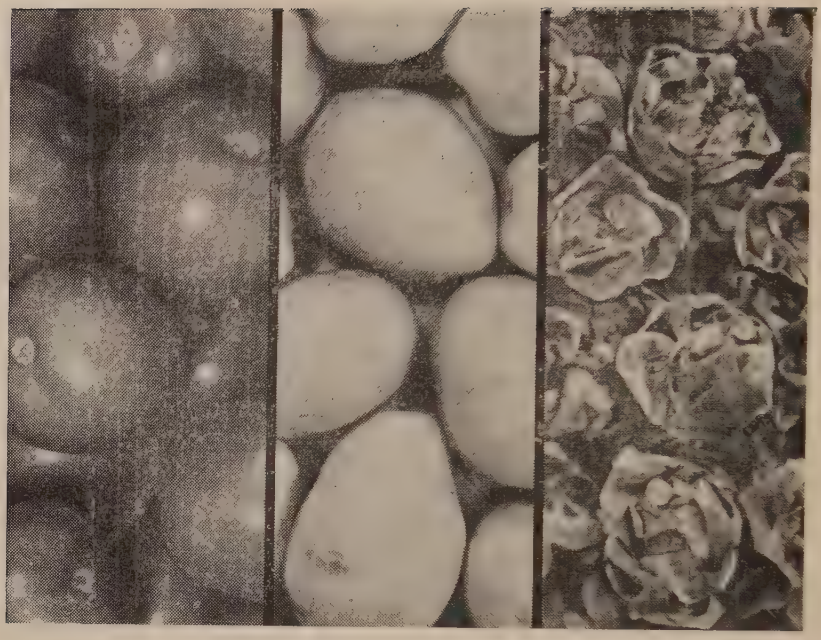
MELLO, H. A., 1959 — Ensaio de espaçamento com *Grevillea robusta* Cunn. *Rev. Agr.* 34 (4): 267-272.

RUSSEL, T. E., 1958 — Spacing - its role in the growth of planted slash pine. *Lumberm* 197: 115-117.

SMITH, J. H. G., 1958 — Better yields through wider spacing. *Jour. For.* 56 (7): 492-497.

VEIGA, A. A., 1952 — *Contribuição para a experimentação em Silvicultura*, tese de doutoramento, E.S.A. "Luiz de Queiroz", U.S.P.; 56 p.

WESTVALD, R. H. & R. H. PECK, 1947 — *Forestry in farm managent*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 339 p.



Combata a maioria das doenças de uma só vez – com MANZATE

Manzate combate de uma só vez a Pinta Preta, a Requeima, o Môfo Cinzento, a Antracnose e a Septoriose! Sua alta atividade no combate da maioria das doenças que atacam os tomates, as batatas e as hortaliças em geral simplifica o contrôle dos tratamentos – torna-o indispensável na defesa de sua cultura.

agora com 80% DE INGREDIENTE ATIVO

A Du Pont do Brasil S. A. – Indústrias Químicas, tem sempre, em sua linha de fungicidas, inseticidas e herbicidas, o produto adequado para combater as doenças, pragas e ervas daninhas da sua cultura. Peça-nos folhetos explicativos. Para isso, preencha o cupom abaixo.

DU PONT
MARCA REGISTRADA

DU PONT DO BRASIL S.A.
INDÚSTRIAS QUÍMICAS

São Paulo: Caixa Postal 8112
Rio de Janeiro: Caixa Postal 710

À VENDA EM
TÔDAS AS BOAS CASAS DO RAMO

NOME _____

ENDEREÇO _____

CIDADE _____

ESTADO _____

Desejo receber gratuitamente literatura sôbre como combater a _____
(Nome da doença ou praga)

NOTAS SÔBRE UM ESCORPIÃO DO GÊNERO *Bothriurus*

F. A. MATTHIESEN

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras
Rio Claro — S. P.

INTRODUÇÃO

Sendo os escorpiões do gênero *Bothriurus* encontrados com relativa frequência em Rio Claro, resolvemos aproveitá-los para proceder a algumas observações.

Segundo nos consta, poucos são os trabalhos existentes sôbre êsses escorpiões e, assim sendo, decidimos publicar o que nos foi possível observar. A determinação dos escorpiões com que trabalhamos foi feita de acôrdo com os trabalhos de revisão do gênero *Bothriurus* que BUECHERL e outros vêm atualmente realizando no Inst. Butantan. Trata-se de *B. asper araguaye* (Vellard, 1934).

MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares utilizados foram coletados, em sua maioria, nas proximidades desta Faculdade. Os demais procedem de outros locais da cidade de Rio Claro.

Usamos como frascos de criação, cilindros de vidro de 7 cm de diâmetro por 12 de altura e, em menor número, cristalizadores de tamanhos diversos. Recobrimos o fundo de cada frasco com terra arenosa e, sôbre esta colocamos um caco de tijolo. Quanto à água para os escorpiões, usamos algodão úmido, ou simplesmente mantivemos a terra constantemente umedecida.

As pesagens foram feitas em balança de torção.

HABITAT

O terreno onde coletamos a maioria de nossos exemplares é de natureza arenosa e é coberto por capim rasteiro e ralo.

Inúmeros cacos de tijolos encontram-se espalhados no local, ficando diretamente em contacto com a terra (SERGENT 1947). Sob êstes cacos refugiam-se os escorpiões, aí permanecendo quase sempre semi-enterrados.

HÁBITO DE ESCAVAR

Apresentam o hábito de escavar a terra (FABRE, 1925). Escavam principalmente com auxílio das patas anteriores e das quelíceras. Os palpos servem para apôio do corpo durante o ato (MILLOT & VACHON, 1949). Assim, apoiam as mãos sôbre a terra, conservando os dedos voltados para dentro. Durante o tempo em que um escorpião está escavando, êle mantem o corpo inclinado, com a parte posterior mais elevada (MILLOT & VACHON, 1949). Raspando o solo com suas patas anteriores, o animal vai lançando a terra para a retaguarda. Com as quelíceras, puxa de diante para trás, um após outro, os grãozinhos de terra. De quando em quando, recua um pouco e, com as patas posteriores afasta a terra com certa violência. Quando há desmoronamento sôbre a parte posterior de seu corpo, estando a anterior já oculta sob a terra, o escorpião frequentemente procura logo afastar a terra caída, desferindo golpes bruscos com a cauda, como faria a um inimigo que lhe tocasse no corpo.

Nunca vimos um exemplar escavar uma galeria profunda; enterravam-se muito próximos à superfície.

ALIMENTAÇÃO

Nas diversas coletas que fizemos, no terreno já citado, encontramos também, com muita frequência, térmitas (*Cornitermes cumulans* Kollar, 1832), sob os mesmos tijolos debaixo dos quais refugiam-se os escorpiões. Tais insetos parecem constituir, naquele local, o alimento de que normalmente se utilizam os *Bothriuri*. No laboratório, verificamos que os cupins (*C. cumulans* e operárias de *Anoplotermes* sp. e outros) são, em geral, prontamente aceitos. Alguns escorpiões não raro levam de uma só vez às quelíceras, dois dêsses insetos e, ao mesmo tempo, seguram mais dois, um em cada mão. Raras vêzes vimos um indivíduo usar o aguilhão para matar um cupim (BAERG, 1954). Tratando-se de térmitas lentas (obreiras em sua maioria), que não oferecem grande resistência quando aprisionadas pelos escorpiões, êstes levam-nas às queliceras sem antes picá-las. Aceitam operárias, soldados ou indivíduos

alados. O tempo gasto desde que uma obreira é aprisionada até que seus restos sejam abandonados, varia, em geral, de 20 minutos a 1 h.

Quando a prêsa oferece certa resistência, o escorpião faz uso do aguilhão, uma, duas, ou mais vêzes, antes de levá-la às quelíceras. Verificamos que é capaz de comer pràticamente todo o conteúdo do corpo de uma *Apis melifera* L. Gasta para isso muitas horas (SAVORY, 1928).

Usamos também como alimento para os escorpiões, insetos diversos, cortados em pedações (baratas domésticas, coleópteros, ortópteros, etc.).

Algumas vêzes arrastam o alimento para o esconderijo sob cacos de tijolo, ou para um buraco na terra, mas frequentemente alimentam-se a descoberto. Aceitam insetos, aranhas, ou escorpiões (inclusive da própria espécie), mortos há várias horas. Não raro voltam a comer na noite seguinte, os restos de animais abandonados na noite anterior. Mas, em tais ocasiões, se colocarmos no frasco, térmitas vivas, é comum vermos o escorpião abandonar o cadáver para atacá-las.

Se o inseto for muito ativo, frequentemente o escorpião foge. Outras vêzes tenta agarrar o animal e, se o consegue, torna a libertá-lo, quando êste debate-se entre seus dedos.

Um de nossos exemplares aceitou um grão de arroz cozido e só abandonou 2 h e meia depois de ter recebido êsse alimento, tendo, porém, deixado intacta a maior parte do grão.

Algumas vêzes tivemos oportunidade de observar o comportamento de alguns indivíduos, após a refeição. A limpeza é frequentemente feita, esfregando os dedos às pinças das quelíceras. Umas poucas vêzes observamos o uso do aguilhão na limpeza das quelíceras.

Um indivíduo pode aumentar de até 32% de seu pêso, após alimentar-se.

AGRESSIVIDADE

Quando 2 indivíduos se encontram, em suas caminhadas pelo frasco de criação, com grande frequência, tomam atitudes ameaçadoras, levantando ambos a parte posterior de seus respectivos corpos e curvando a cauda para cima, mais do que comumente a conservam. Logo a seguir, tentam ferrar-se mu-

tuamente. Essas agressões podem ser observadas com facilidade, se colocarmos vários indivíduos num frasco desprovido de terra ou de quaisquer esconderijos, pois, não tendo onde se abrigar, os escorpiões correm de um lado para outro, aumentando assim o número de encontros. As brigas não duram, em geral, senão poucos segundos, tomando logo os adversários, rumos diferentes.

Quando tocamos com um objeto qualquer no corpo de um exemplar, o animal, em geral, toma aquela mesma atitude ameaçadora. Nestas ocasiões, o escorpião permanece parado alguns segundos e, de repente, move-se ràpidamente para um ou outro lado, dando de quando em quando ferroadas ao ar, se o objeto que lhe tocou foi logo afastado.

Parecem ser mais agressivos do que alguns escorpiões do gênero *Tityus* (*T. bahiensis*, por exemplo).

RESISTÊNCIA

À submersão — Logo depois de mergulhados em água ficam imóveis, como se estivessem mortos (SERGENT, 1946). Mas, se forem retirados da água pouco depois, não tardam em demonstrar o contrário.

Entre 8 machos que permaneceram submersos de 30 minutos a 1 h, constatamos apenas um caso de morte. Os outros 7 apresentaram-se bastante ativos aproximadamente meia hora após serem retirados da água.

O máximo de resistência constatado foi de 16,30 h (VACHON, 1953). Dentre 6 machos utilizados, porém, apenas um demonstrou tal resistência. O referido exemplar, 6 h depois de ter saído da água, estava aparentemente tão ativo quanto os não tratados.

Às temperaturas baixas — Seis machos colocados num pequeno frasco de vidro em cujo fundo havia terra úmida (como nos de criação), foram submetidos à temperatura de 3,5 graus C, durante 18 h. Os 6 exemplares mostraram os primeiros movimentos, 10 minutos depois de termos retirado o frasco da geladeira, estando então a temperatura ambiente próxima de 25 graus C e a do frasco a 12 graus C.

Repetimos a experiência com 4 fêmeas e 2 machos, submetendo-os, porém, a menos 10° C, durante quase 6 h. Todos morreram.

Mergulhamos 6 indivíduos (machos e fêmeas) em água e, durante 5 h mantivemo-los a menos 10° C. Congelada a água, os animais ficaram incluidos num bloco de gêlo. A temperatura ambiente era de 25°C, de maneira que o gêlo fundiu-se rápidamente ao ser retirado do congelador e uma das fêmeas mostrou movimento logo a seguir. Decorridas algumas horas esta fêmea parecia já tão ativa quanto exemplares não submetidos a essa prova (VACHON, 1957).

OUTRAS NOTAS

Segundo informações de moradores das proximidades de terrenos onde ocorrem êsses escorpiões, é comum a sua penetração nas residências, durante a noite.

Sob os cacos de tijolo do terreno onde fizemos a maior parte de nossas coletas, chegamos a encontrar até 40 indivíduos, em pouco mais de 2 h. Nas coletas feitas, encontramos divergência entre o número de machos e o de fêmeas, em diferentes épocas do ano.

RESUMO

Neste artigo apresentamos algumas notas sôbre um escorpião do gênero *Bothriurus*. Os exemplares utilizados foram coletados em sua maioria num terreno arenoso, próximo a esta Faculdade. Nesse terreno existem muitos cacos de tijolos sob os quais refugiam-se os escorpiões.

Êsses animais escavam a terra superficialmente. Para escavar, fazem uso principalmente das patas anteriores e das quelíceras. Durante o ato, apoiam as mãos no solo e elevam a parte posterior do corpo, ao mesmo tempo que aproximam do solo a anterior.

Seu alimento consta de pequenos insetos, aranhas e escorpiões. Aceitam também cadáveres dos animais acima citados. No local onde fizemos nossas coletas, o alimento principal parece ser constituido por térmitas (*Cornitermes cumulans* Kollar, 1832).

O aguilhão nem sempre é usado para matar uma prêsa. Um dos nossos exemplares aceitou arroz cozido. O pêso de um espécime pode sofrer um acréscimo de até 32%, após o animal ter se alimentado.

São bastante agressivos e, com grande frequência atacam-se mutuamente quando colocados num mesmo frasco.

Chegam a resistir até 16,30 h submersos em água e podem resistir até 5 h a menos 10°C.

LITERATURA CITADA

BAERG, W. J., 1954 — Regarding the biology of the common Jamaican scorpion. *Ann. Ent. Soc. America* 47 (2): 272-276.

FABRE, J. H., 1925 — *Souvenirs entomologiques*, tomo 9, 395 pp., 16 ests.

MILLOT, J. & M. VACHON, 1949 — Ordre des Scorpions. *Traité de Zoologie* 6: 386-436, figs. 158-195.

SAVORY, T. H., 1928 — *The biology of spiders*, Sidgwick & Jackson, Ltd., London, 376 pp., 121 figs.

SERGENT, Et., 1946 — Les scorpions et l'eau. *Arch. Inst. Pasteur Algérie* 24 (1): 76-79.

SERGENT, Et., 1946a — Les scorpions et l'eau. *Arch. Inst. Pasteur Algérie* 24 (3-4): 304-305.

SERGENT, Et., 1947 — Abris des scorpions. *Arch. Inst. Pasteur Algérie* 25 (3-4): 206-209.

VACHON, M., 1953 — L'a biologio de los escorpiones. *Endeavour* 12 (46): 80-89, 16 figs.

VACHON, M., 1957 — Notes biologiques sur quelques scorpions en captivité. *Bull. Mus. Nat. Paris*, 2e. sér., t. XXIX, n. 1.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. R. L. ARAUJO, do Instituto Biológico, S. Paulo, a gentileza da identificação dos cupins.

PLANTAS BEM ALIMENTADAS GARANTEM
SAFRAS LUCRATIVAS

MANAH

Alimento da Planta

MANAH S. A. — COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE ADUBOS E RAÇÕES

Rua Senador Queiroz, 493 - C. Postal, 6348 - Tel. 37-0591
— SAO PAULO —

ASPECTOS ÍNTIMOS DO JAPÃO

(Prêmio CARLOS DE LAET, 1952, da Academia Brasileira de Letras)

por

S. de Toledo Piza Junior

Contém

Introdução, A hospitalidade japonêsa, A Ginza, A dança, Um pouco de Antropologia, As belezas do corpo da mulher, Os cuidados com o corpo, As vestes, Como o japonês encara o nu, Pérolas, Pérolas acidentais, A pérola de cultura japonêsa, A máquina de calcular japonêsa, História autêntica de um cão, A questão da alma, Algumas considerações acêrca do japonês, Cerejeiras e jardins, Artes, Cha-no-yu ou o culto do chá, Conceitos biológicos sôbre a imigração.

Preço: Cr$ 50,00 mais Cr$ 5,00 para o registro.
A venda nesta Redação.

REICHERT
AUSTRIA

-MAK-

MICROSCOPIOS
ESTEREOSCÓPICOS

DIEDERICHSEN - THEODOR WILLE
COMÉRCIO E INDÚSTRIA S/A.
São Paulo: R da Consolação, 65 - 8.º and - Caixa Postal, 94
Fone: 37-2561
Artigos para laboratórios em geral - Aparelhos científicos - Bombas de alto vácuo "PFEIFFER" Papel de filtro "S&S" - Vidro "Pyrex" - Porcelana "Rosenthal"